STRATEGIEN ZUR OPTIMIERUNG DER ERNÄHRUNG IN SCHULISCHEN EINRICHTUNGEN MIT BESONDEREM FOKUS AUF DIE NÄHRSTOFFVERSORGUNG

DISSERTATION ZUR ERLANGUNG DES DOKTORGRADES
DER NATURWISSENSCHAFTEN (DR. RER. NAT.)

FAKULTÄT NATURWISSENSCHAFTEN

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

FORT- UND WEITERBILDUNGSEINRICHTUNG DER UNIVERSITÄT HOHENHEIM
FÜR DIE SEKTION BADEN-WÜRTTEMBERG DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT
FÜR ERNÄHRUNG (766)

VORGELEGT VON

STEFANIE BÖHRINGER AUS LAUPHEIM

2013

Dekan: Herr Prof. Dr. Heinz Breer

1. berichtende Person: Herr Prof. Dr. Peter Grimm

2. berichtende Person: Herr Prof. Dr. Stephan C. Bischoff

3. berichtende Person: Frau Prof. Christiane Bode

4. berichtende Person: Herr Prof. Lutz Graeve

Mündliche Prüfung am: 23 September 2014

Die vorliegende Arbeit wurde am 24. März 2014 von der Fakultät Naturwissenschaften der Universität Hohenheim als „Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften“ angenommen.

I INHALTSVERZEICHNIS

I INHALTSVERZEICHNIS 3
II ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 7
III ABBILDUNGSVERZEICHNIS 9
IV TABELLENVERZEICHNIS 13

1 EINLEITUNG 17
1.1 Theoretische Grundlagen 17
1.1.1 Ernährung von Kindern und Jugendlichen 17
1.1.2 Ganztagsschulen in Deutschland 24
1.1.3 Ganztagsschulen in Baden-Württemberg 27
1.1.4 Schulverpflegung in Deutschland 28
1.1.5 Einfluss des Settings Schule auf das Ernährungsverhalten 39
1.2 Strategien zur Verbesserung der Schulverpflegung in Deutschland 40
1.3 Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg 41
1.4 Projektbeschreibung und Zielsetzung 44
2 MATERIAL UND METHODEN 46
2.1 Studiendesign 46
2.2 Interventionsphase 51
2.3 Situationsanalyse Schulmensen 56
2.3.1 Experteninterview 56
2.3.2 Gesprächsleitfaden 56
2.4 Schriftliche Befragung 57
2.4.1 Fragebogenaufbau 57
2.4.2 Fragebogenentwicklung 59
2.5 Speisenplananalyse 60
2.6 Erhebung des Ernährungsstatus der SchülerInnen von Klasse sechs und sieben 62
2.6.1 Organisation der Messungen 62
2.6.2 Datenschutz 64
2.6.3 Anthropometrische Messungen 64
2.6.4 Bestimmung der Körperzusammensetzung 67
2.6.5 Ernährungsanamnese 69
2.7 Ernährungswissen 75
2.8 Frühstücksverhalten 76
2.9 Mensabesuch 76

2.10 Datenauswertung 76
2.10.1 Mittelwertvergleiche metrischer Variablen 76
2.10.2 Prüfung des Zusammenhangs nichtmetrischer Variablen 78
2.10.3 Korrelationsanalyse nach Pearson 79
2.10.4 Effektgröße 79
2.10.5 Signifikanz 79
3 ERGEBNISSE 80
3.1 Akzeptanz und Häufigkeit der Maßnahmen vor Ort 80
3.2 Ergebnisse zu den Rahmenbedingungen der Schulmensen 81
3.3 Ergebnisse der schriftlichen Befragung 88
3.3.1 Ergebnisse zur Befragung der SchülerInnen 88
3.3.2 Unterschiede in der Bewertung der Schulmensa durch die Unter- und OberstufenschülerInnen 101
3.3.3 Ergebnisse zur Befragung der Eltern aller Schulmensen zusammen 103
3.3.4 Ergebnisse zur Befragung der Eltern der einzelnen Schulmensen 107
3.3.5 Korrelation der Angaben in der Befragung von SchülerInnen und ihren Eltern 109
3.3.6 Ergebnisse zur Befragung der LehrerInnen 109
3.4 Ergebnisse der Speisenplananalyse 113
3.5 Ergebnisse zur Erhebung des Ernährungsstatus der SchülerInnen von Klasse sechs und sieben 116
3.5.1 Ergebnisse der Anthropometrischen Messungen 117
3.5.2 Ergebnisse zur Bestimmung der Körperzusammensetzung 121
3.5.3 Vergleich der Messungen von Body Mass Index, Bauchumfang und Bioelektrische Impedanzanalyse 122
3.5.4 Ergebnisse der Ernährungsanamnese 124
3.6 Ergebnisse zum Ernährungswissen 139
3.6.1 Ernährungswissen der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung 139
3.6.2 Ernährungswissen der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht 139
3.6.3 Ernährungswissen der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart 139
3.7 Ergebnisse zum Frühstücksverhalten 140
3.7.1 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung 140
3.7.2 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Alters 140
3.7.3 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht 141
3.7.4 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit von der Schulart 141
3.8 Ergebnisse zum Mensabesuch 141

3.8.1 Mensabesuch durch die SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung 141
3.8.2 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Alters 142
3.8.3 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht 142
3.8.4 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit von der Schulart 143
3.8.5 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Ernährungswissen 143
3.9 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse 143
4 DISKUSSION 146
4.1 Diskussion der gewählten Methoden 146
4.1.1 Experteninterview 146
4.1.2 Schriftliche Befragung 147
4.1.3 Bauchumfang und Waist-to-Height Ratio 147
4.1.4 Speisenplananalyse 148
4.1.5 Berechnung der Lebensmittel- , Energie- und Nährstoffaufnahme 150
4.1.6 Erfassung des Ernährungswissens 153
4.2 Veränderungen in den Rahmenbedingungen, die durch die Interventionsphase durchgeführt werden konnten 153
4.3 Bewertung der Schulmensa in der schriftlichen Befragung 156
4.4 Lebensmittel- und Nährstoffauswertung des Schulmensaessens in der Speisenplananalyse 159
4.5 Erhebungen zum Ernährungsstatus der SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen 165
4.5.1 Vergleich der Ergebnisse zum Ernährungsstatus der SchülerInnen mit anderen Studien 166
4.5.2 Vergleich der Lebensmittelaufnahme und der Nährstoffzufuhr der SchülerInnen mit anderen Studien 168
4.5.3 Vergleich der Ergebnisse zum Ernährungsstatus der SchülerInnen verschiedener Schularten 174
4.5.4 Ernährungsstatus in Abhängigkeit vom Frühstücksverhalten 174
4.6 Fazit 176
5 ZUSAMMENFASSUNG 184
6 SUMMARY 187

V LITERATUR 190
VI ANHANG 205
Publikationen 316
Danksagung 317

Im Rahmen der Promotion durchgeführte Bachelor- und Diplomarbeiten 318

II ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ANOVA	Analysis of variance
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
AsylblG	Asylbewerberleistungsgesetz
BAWIS	Beratung, Arbeitshilfe, Werkstattgespräch, Informationsnetzwerk Schulverpflegung
BCM	Körperzellmasse
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
BKGG	Bundeskindergeldgesetz
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BLS	Bundeslebensmittelschlüssel
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMI	Body-Mass-Index
BMI-SDS	BMI-Standard Deviation Score
BuT	Bildungs- und Teilhabegesetz
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
D-A-CH	Gesellschaften für Ernährung aus Deutschland, Österreich und Schweiz
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DGE-BW	Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

DONALD-Studie	Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study
EBIS	Ernährungsanamnese Beratungs- und Informationssystem
ECM	Extrazelluläre Masse
EsKiMo	Ernährungsstudie als KiGGS-Modul
FFQ	Food Frequency Questionnaire
FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung
HBSC	Health Behaviour in school-aged children
HEI	Healthy-Eating-Index
HELENA	Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitssurvey
MRI	Max Rubner-Institut
NVS	Nationale Verzehrsstudie
SMV	Schülermitverantwortung
SPSS	Statistical Package for the Social Science
SGB	Sozialgesetzbuch
WHO	World Health Organization
WHtR	Waist-to-Height-Ratio

III ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Energie- und Nährstoffzufuhr (EsKiMo) im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten. Jungen Alter 12 bis unter 18 Jahren. 22
Abbildung 1-2: Energie- und Nährstoffzufuhr (EsKiMo) im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten. Mädchen Alter 12 bis unter 18 Jahren. 23
Abbildung 1-3: Geschlechts- und altersspezifischer Anteil (in %) an Mädchen und Jungen in Deutschland, die an Schultagen täglich frühstücken. 24
Abbildung 1-4: SchülerInnen mit offenem und gebundenem Ganztagsschulbetrieb an allgemein bildenden Schulen von 2005 bis 2009 in Deutschland 26
Abbildung 1-5: SchülerInnen mit Ganztagsschulbetrieb an allgemein bildenden Schulen von 2005 bis 2009 in verschiedenen Bundesländern..... 27
Abbildung 1-6: Ganztagsschulen in Baden-Württemberg seit dem Schuljahr 2002/2003 nach Schulart 28
Abbildung 1-7: Benotung verschiedener Aspekte der Mittagsverpflegung durch SchülerInnen anhand der Schulnotenskala 38
Abbildung 1-8: Instrumente der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW 43
Abbildung 2-1: Ablaufplan der Studie 48
Abbildung 2-2: Ablaufplan zur Information der Schulen 50
Abbildung 2-3: Zieldeterminanten und Strategien 52
Abbildung 2-4: Schwachstellenanalyse Angebot..... 53
Abbildung 2-5: Schwachstellenanalyse Atmosphäre..... 53
Abbildung 2-6: Schwachstellenanalyse Außendarstellung 53
Abbildung 2-7: Schwachstellenanalyse Organisation..... 54
Abbildung 2-8: Schwachstellenanalyse Personal 54
Abbildung 2-9: Vorgehensweise Runder Tisch..... 55
Abbildung 2-10: Organisation der Messungen 63
Abbildung 2-11: Perzentile für den Body-Mass-Index für Mädchen im Alter von 0-18 Jahren 65
Abbildung 2-12: Perzentile für den Body-Mass-Index für Jungen im Alter von 0-18 Jahren..... 66
Abbildung 2-13: Waist-to-Height Ratio 67
Abbildung 2-14: Schematische Darstellung der Kompartimentmodelle..... 68

Abbildung 2-15: Anhaltswerte für altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierten Mischkost 72
Abbildung 2-16: HEI-Punkte für die Kategorien 1-3..... 74
Abbildung 2-17: HEI-Punkte für die Kategorien 4-10..... 75
Abbildung 2-18: HEI-Punkte für die Kategorie 11..... 75
Abbildung 2-19: Leitschema zur Durchführung von Mittelwertvergleichen 78
Abbildung 3-1: Allgemeine Mensabenotung aller UnterstufenschülerInnen anhand einer fünfstufigen Skala 89
Abbildung 3-2: Wöchentlicher Mensabesuch aller befragten UnterstufenschülerInnen..... 90
Abbildung 3-3: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die UnterstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala 90
Abbildung 3-4: Vergleich erste und zweite Erhebung: Räumlichkeiten und das Personal der Mensa. Bewertung der UnterstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala 92
Abbildung 3-5: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“ aller UnterstufenschülerInnen 93
Abbildung 3-6: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe für eine Nicht-Teilnahme am Mensaessen aller UnterstufenschülerInnen 94
Abbildung 3-7: Allgemeine Mensabenotung aller OberstufenschülerInnen anhand einer fünfstufigen Skala 96
Abbildung 3-8: Wöchentlicher Mensabesuch aller befragten OberstufenschülerInnen..... 97
Abbildung 3-9: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die OberstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala (1-6)..... 98
Abbildung 3-10: Bewertung Räumlichkeiten und Personal Schulmensa (Skala 1-6) durch die Unter- OberstufenschülerInnen der Gymnasien..... 102
Abbildung 3-11: Bewertung Eigenschaften Schulessen (Skala 1-6) durch die Unter- und Oberstufe der Gymnasien..... 102
Abbildung 3-12: Allgemeine Mensabewertung der Eltern anhand einer fünfstufigen Skala..... 104
Abbildung 3-13: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Auswahl an Gerichten durch die Eltern 104

Abbildung 3-14: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe dafür, dass die SchülerInnen, nach Angaben der Eltern, nicht am Mesaessen teilnehmen 106
Abbildung 3-15: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wöchentlicher Mensabesuch der LehrerInnen 110
Abbildung 3-16: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die LehrerInnen anhand der Schulnotenskala (1-6)..... 110
Abbildung 3-17: Vergleich erste und zweite Erhebung: Zustimmung/Ablehnung „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“durch die LehrerInnen113
Abbildung 3-18: Vergleich erste und zweite Erhebung: Nährstoffe im Mensaessen im Verhältnis zum Referenzwert 115
Abbildung 3-19: BMI-Perzentile aller SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart 119
Abbildung 3-20: BMI-Perzentile aller SchülerInnen in Abhängigkeit ob sie frühstücken/ nicht frühstücken 120
Abbildung 3-21: Unter-, Normal- und Übergewicht nach BMI-Perzentile, Körperfett-Perzentile, WHtR 123
Abbildung 3-22: Vergleich erste und zweite Erhebung: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten, 24h-Recall..... 133
Abbildung 3-23: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten nach Geschlecht, 24h-Recall..... 135
Abbildung 3-24: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten nach Schulart, 24h-Recall..... 138
Abbildung 4-1: Vergleich von gemessenen und berechneten Nährstoffgehalten aller untersuchten Mensaessen 149
Abbildung 4-2: Vergleich der Schulmensa-Bewertung verschiedener Studien... 157
Abbildung 4-3: Benotung Schulmensa (Skala 1-6), erste (N=1966), zweite Erhebung (N=2066) und Nestlé Studie (N=750) (Nestlé 2010)..... 158
Abbildung 4-4: Erfüllung der Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (3. Auflage) von Schulen in Baden-Württemberg 160
Abbildung 4-5: Negativspirale in der Schulverpflegung..... 163
Abbildung 4-6: Kostenvergleich der Verpflegungssysteme für die Sekundarstufe im 1. Jahr..... 164

Abbildung 4-7: BMI-Perzentileneinteilung 11-13-Jährige im Vergleich zum KiGGS 167
Abbildung 4-8: Mediane Nährstoffaufnahme der 12-15-jährigen Mädchen (N=358) des 24h-Recall und des FFQ im Verhältnis zum D-A-CH Referenzwert.. 171
Abbildung 4-9: Mediane Nährstoffaufnahme der 12-14-jährigen Jungen (N=310) des 24h-Recall und des FFQ im Verhältnis zum D-A-CH Referenzwert.. 172
Abbildung 4-10: Anteil der frühstückenden SchülerInnen im Vergleich zu den Daten der HBSC 175
Abbildung 4-11: Schulmensa Optimierungspyramide mit Beispielen 183

IV TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1-1: Rechtliche Vorgaben zum Mittagessen in verschiedenen Bundesländern 30
Tabelle 1-2: Kriterien DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung für den Einsatz von Lebensmitteln bzw. Lebensmittelgruppen für die Mittagsverpflegung 31
Tabelle 1-3: Erfüllung verschiedener Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (2. Auflage) von Schulen einzelner Bundesländer 34
Tabelle 2-1: Darstellung der zeitlichen Gestaltung und Reihenfolge der einzelnen Bausteine zur Validierung des FFQ anhand eines Wiegeprotokolls. 71
Tabelle 2-2: Übersicht Kategorien HEI und beinhaltende Lebensmittelgruppen des FFQ 73
Tabelle 3-1: Rahmenbedingungen und Veränderungen durch die Interventionsphase der Schulmensen 87
Tabelle 3-2: Vergleich erste und zweite Erhebung: Allgemeine Mensabenotung aller UnterstufenschülerInnen 88
Tabelle 3-3: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wöchentlicher Mensabesuch der UnterstufenschülerInnen 89
Tabelle 3-4: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens und Räumlichkeiten/Personal der Schulmensa durch alle UnterstufenschülerInnen 91
Tabelle 3-5: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot UnterstufenschülerInnen 92
Tabelle 3-6: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die UnterstufenschülerInnen 95
Tabelle 3-7: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der Schulmensa und Teilnahme am Mittagessen durch die OberstufenschülerInnen 96
Tabelle 3-8: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens durch alle OberstufenschülerInnen 98
Tabelle 3-9: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der Räumlichkeiten und des Personal der Schulmensa durch alle OberstufenschülerInnen 99

Tabelle 3-10: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot durch die OberstufenschülerInnen 99
Tabelle 3-11: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe für die OberstufenschülerInnen nicht am Mensaessen teilzunehmen 100
Tabelle 3-12: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die OberstufenschülerInnen 101
Tabelle 3-13: Vergleich erste und zweite Erhebung: Allgemeine Mensabewertung durch die Eltern 103
Tabelle 3-14: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Bezahlungs- und Bestellsystem durch die Eltern 105
Tabelle 3-15: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung des Preises des Essens durch die Eltern 105
Tabelle 3-16: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Gesundheit, Getränkeangebot und Geschmack durch die Eltern 105
Tabelle 3-17: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wunsch der Eltern, dass die Kinder die Mensa besuchen 107
Tabelle 3-18: Vergleich erste und zweite Erhebung: Mensabesuch der Eltern .. 107
Tabelle 3-19: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die Eltern. 108
Tabelle 3-20: Korrelation der Angaben von den Eltern und ihren Kindern 109
Tabelle 3-21: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Schulmensa allgemein und wöchentliche Teilnahme am Mittagessen durch die LehrerInnen 109
Tabelle 3-22: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens durch alle LehrerInnen 111
Tabelle 3-23: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Räumlichkeiten und Personal der Schulmensa durch die LehrerInnen 111
Tabelle 3-24: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot durch die LehrerInnen 112
Tabelle 3-25: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe der LehrerInnen die Mensa nicht zu besuchen 113

Tabelle 3-26: Vergleich erste und zweite Erhebung: Berechnete Nährstoffe der Speisenpläne 115
Tabelle 3-27: Vergleich der StudienteilnehmerInnen zwischen erster und zweiter Erhebungsphase 116
Tabelle 3-28: Vergleich erste und zweite Erhebung: Körpergewicht der SchülerInnen in Alter unterteilt 117
Tabelle 3-29: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart 118
Tabelle 3-30: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit ob sie frühstücken/ nicht frühstücken 119
Tabelle 3-31: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit davon ob sie die Mensa besuchen 120
Tabelle 3-32: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bauchumfang 121
Tabelle 3-33: Vergleich erste und zweite Erhebung: WHtR 121
Tabelle 3-34: Vergleich erste und zweite Erhebung: Körperfett 122
Tabelle 3-35: Korrelation BMI, Bauchumfang und Körperfett 123
Tabelle 3-36: Vergleich erste und zweite Erhebung: HEI, Lebensmittelaufnahme FFQ 124
Tabelle 3-37: HEI Jungen und Mädchen, Grundlage ist der FFQ 126
Tabelle 3-38: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart, Grundlage ist der FFQ 126
Tabelle 3-39: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres BMI, Grundlage ist der FFQ 127
Tabelle 3-40: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit davon ob sie frühstücken /nicht frühstücken, Grundlage ist der FFQ 128
Tabelle 3-41: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Ernährungswissen, Grundlage ist der FFQ 128
Tabelle 3-42: Korrelation der Nährstoffaufnahme anhand des FFQ gemessen mit den Messungen durch den 24h-Recall 129
Tabelle 3-43: Korrelation der Nährstoffaufnahme anhand des FFQ gemessen mit den Messungen durch das 4-Tages-Wiegeprotokoll 130
Tabelle 3-44: Vergleich erste und zweite Erhebung: Aufgenommene Nährstoffdichte der SchülerInnen, 24h-Recall 133

Tabelle 3-45: Aufgenommene Nährstoffdichte von Jungen und Mädchen, 24h-Recall 134
Tabelle 3-46: Aufgenommene Nährstoffdichte der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart, 24h-Recall 137
Tabelle 3-47: Energieaufnahme nach Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht, 24h-Recall 139
Tabelle 3-48: Vergleich erste und zweite Erhebung: Frühstücksaufnahme 140
Tabelle 3-49: Frühstücksaufnahme in Abhängigkeit vom Alter 140
Tabelle 3-50: Frühstücksverhalten in Abhängigkeit von der Schulart 141
Tabelle 3-51: Vergleich erste und zweite Erhebung: Mensabesuch 142
Tabelle 3-52: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Alter der SchülerInnen 142
Tabelle 3-53: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Geschlecht 142
Tabelle 3-54: Mensabesuch in Abhängigkeit von Schulart 143
Tabelle 3-55: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Ernährungswissen 143
Tabelle 3-56: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wichtigste Ergebnisse 144
Tabelle 3-57: Die wichtigsten Ergebnisse aller untersuchten SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung der sechsten und siebten Klassen 145
Tabelle 4-1: Vergleich der im Mittagessen enthaltenen Nährstoffe in Prozent zu den Empfehlungen des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung in unterschiedlichen Erhebungen. 162
Tabelle 4-2: Vergleich der Körpergröße mit den Angaben im KiGGS 166
Tabelle 4-3: Lebensmittelaufnahme im Verhältnis zu den Empfehlungen von OptiMIX im Vergleich mit den EsKiMo-Teilnehmern, nach Kategorien 170

1 EINLEITUNG

Die Familienstrukturen haben sich in Deutschland in den vergangenen Jahren grundlegend verändert: Die Zahl der alleinerziehenden Eltern ist gestiegen und die Bedeutung der Mehr-Generationenfamilien gesunken. Zusätzlich steigt die Erwerbsbeteiligung der Frauen in den alten Bundesländern seit 1960 kontinuierlich an (Bundeszentrale für politische Bildung 2011). Diese Entwicklung hat zur Folge, dass an den Schulen in Baden-Württemberg vermehrt Angebote zur Ganztagsschule bereitgestellt werden und sich die Anzahl der SchülerInnen, die eine Ganztagsschule besuchen, in den letzten 10 Jahren mehr als verdreifacht hat (Landesinstitut für Schulentwicklung et al. 2011). Die damit verbundene Zunahme der Aufenthaltsdauer der SchülerInnen an den Schulen und die Verpflichtung der Verantwortlichen, an Ganztagsschulen ein Mittagessen bereitzustellen, erhöht die Bedeutung der Mittagsverpflegung an Schulen.

Durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wurde deshalb in jedem Bundesland eine Vernetzungsstelle Schulverpflegung eingerichtet (BLE 2012). Die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg wurde 2008 gegründet, ist angesiedelt bei der Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. und wird durch das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg kofinanziert.

Die Methoden der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg zur Verbesserung der Schulverpflegung sollen in dieser Studie evaluiert und weiterentwickelt werden.

1.1 Theoretische Grundlagen

1.1.1 Ernährung von Kindern und Jugendlichen

1.1.1.1 Aktuelle Studien zur Ernährungssituation von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Es gibt - mit unterschiedlichen Schwerpunkten - eine Vielzahl von Studien zur Ernährung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Im Folgenden wird eine Auswahl an bedeutenden Studien vorgestellt.

Bundesweit repräsentative Daten zum Lebensmittelverzehr und zur Nährstoffaufnahme von Kindern und Jugendlichen (6-17 Jahren) in Deutschland wurden von 2003-2006 in der **Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo)** im Rahmen des **Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS)** erhoben (Mensink et al. 2007a). Insgesamt wurden im KiGGS Daten von 17641 Probanden zwischen 0 und 17 Jahren erhoben. Vertiefende Informationen konnten im Rahmen unterschiedlicher Module gewonnen werden, bei denen mit einer Unterstichprobe zusätzliche Untersuchungen durchgeführt wurden (Kurth 2007). So wurden in EsKiMo detailliertere Daten zur Ernährung der Kinder und Jugendlichen erhoben. 2006 wurden hierbei 2506 Kinder (6-11 Jahre) und Jugendliche (12-17 Jahre) ausführlich zu ihrer Ernährung befragt. Diese Ernährungsdaten wurden bei den 6-11-jährigen Kindern durch dreitägige Verzehrsprotokolle erhoben. Die 12-17-jährigen Jugendlichen wurden durch eine Diet History persönlich im Interview zu ihrer Nahrungsaufnahme in den letzten vier Wochen befragt. Zusätzlich bearbeiteten die Jugendlichen zuhause einen Food Frequency Questionnaire (FFQ). Alle Kinder und Jugendliche beantworteten darüber hinaus einen Fragebogen zum Ernährungsverhalten (Mensink et al. 2007a).

Die 2008 veröffentlichte **Nationale Verzehrsstudie (NVS) II** ist die größte epidemiologische Studie zur Erfassung der Ernährungsgewohnheiten, des Lebensmittelverzehrs und der Nährstoffaufnahme von Jugendlichen und Erwachsenen in Deutschland. Repräsentative Daten ab dem 14. bis zum 80. Lebensjahr wurden anhand einer Stichprobe von 19329 Probanden erhoben. Die TeilnehmerInnen der Studie wurden in einem persönlichen Interview zu soziodemographischen Daten und zum Ernährungs- und Gesundheitsverhalten befragt. Des Weiteren wurden eine Diet History und anthropometrische Messungen durchgeführt. In den Wochen nach der Erhebung wurden die Probanden telefonisch anhand zweier 24h-Recalls befragt. Zusätzlich wurden an einer Unterstichprobe von 1000 Probanden zwei 4-Tage-Wiegeprotokolle durchgeführt (MRI 2008).

Die **Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study (DONALD-Studie)** ist eine regional begrenzte Langzeitstudie, die seit 1985 am Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) in Dortmund durchgeführt wird

(DGE 2008, FKE 2012). Derzeit sind 750 Probanden in die Studie involviert. Es werden Daten zu Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum und Gesundheitsstatus vom Säuglingsalter (3-6 Monate) bis zum 21. (Mädchen) bzw. 23. (Jungen) Lebensjahr erhoben. Das Ernährungsverhalten wird anhand eines 3-Tage-Wiegeprotokolls erfasst. Zusätzlich werden anthropometrische Messungen, 24h-Urinsammlungen, Befragungen/Anamnese, Blutabnahmen und medizinische Untersuchungen durchgeführt. Aus den erhobenen Daten ging eine Vielzahl an Veröffentlichungen hervor. Des Weiteren wurden die Daten für die Entwicklung des „Ernährungsplans für das erste Lebensjahr“ und die „Optimierte Mischkost“ genutzt (FKE 2012).

1.1.1.2 Aktuelle Studien zur Ernährungssituation von Kindern und Jugendlichen in Europa und weltweit

Einen Überblick über die Ernährungsberichte der europäischen Länder wurde im **European Nutrition and Health Report 2009** aufgezeigt. In dieser Studie wurden Daten zum Gesundheits- und Ernährungsverhalten von 24 EU-Staaten und Norwegen ausgewertet. Hierbei wurden keine neuen Daten erhoben, sondern bereits vorhandene Daten der einzelnen Länder in einem Bericht zusammengefasst. Neben dem Lebensmittelangebot und der Verfügbarkeit von Lebensmitteln auf Haushaltsebene wurde auch die individuelle Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme der Menschen anhand der unterschiedlichen Erhebungen der einzelnen Länder ausgewertet (Elmadfa, 2009).

Eine gemeinsame europäische Erhebung ist die **Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA)-Studie**. Das Studienkollektiv umfasste 3000 Jugendliche im Alter von 13-16 Jahren aus 9 europäischen Ländern. Mit einheitlichen Methoden wurden Parameter zur Ernährung und Gesundheit bei den Jugendlichen erfasst. Das übergeordnete Ziel war, europäische Basisdaten zu gewinnen (Kersting et al. 2007). Hierbei wurden anthropometrische Messungen durchgeführt und in einer Subgruppe von 1000 SchülerInnen Blutparameter untersucht. Des Weiteren wurden durch Fragebögen soziale Indikatoren erhoben und die Nahrungsaufnahme anhand des Computerprogramms YANA-C gemessen. Mit Hilfe dieses Computerprogramms wurde die Nahrungsaufnahme vom Vortag erfragt (24h-Recall) (Dietrich et al. 2007).

In der internationalen **Health Behaviour in school-aged Children (HBSC) - Studie** werden 11-, 13- und 15-jährige SchülerInnen unter der Schirmherrschaft der Weltgesundheitsorganisation (WHO) alle 4 Jahre zu ihrer Gesundheit und zum gesundheitsrelevanten Verhalten befragt. Zu Beginn (1983/84) beteiligten sich vier Länder an der Umfrage. 2009/2010 waren es bereits 43 Länder weltweit. Deutschland nahm erstmals 1993 an der Studie teil. Von jedem Land werden repräsentative Daten gesammelt. Um die internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde die methodische Vorgehensweise in allen Ländern aufeinander abgestimmt. Ein Ziel ist, Ansatzpunkte für Prävention und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter zu identifizieren. Themenschwerpunkt ist hierbei das Essverhalten (Kolip 2012).

1.1.1.3 Lebensmittelverzehr von Kindern und Jugendlichen

Die Ergebnisse der beschriebenen Studien belegen, dass die Ernährung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland erheblich von den Empfehlungen abweicht. Die zu hohe Aufnahme von Fleisch, Wurst und Süßwaren und die zu geringe Aufnahme von Gemüse, Obst, kohlenhydratreichen pflanzlichen Lebensmitteln (Getreide, Kartoffeln, Nudeln und Reis) und Fisch wird häufig nachgewiesen. Sowohl die Autoren der Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo) -Studie als auch die der Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study (DONALD) -Studie kamen zu diesem Ergebnis (Kersting et al. 2004, Mensink et al. 2007b). Auch in den Untersuchungen der europaweiten Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) - Studie war ein Ergebnis, dass Jugendliche nur die Hälfte der empfohlenen Mengen an Obst- und Gemüse, weniger als 2/3 der empfohlenen Mengen an Milch und zu viel Fleisch und Süßigkeiten konsumierten (Diethelm 2012).

Aufgrund der Repräsentativität und der passenden Altersgruppen mit den hier untersuchten SchülerInnen werden im Folgenden ausführlichere Ergebnisse der EsKiMo vorgestellt. Die Lebensmittelaufnahme wurde hierbei anhand der „Optimierten Mischkost“ (optimiX)-Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung beurteilt (Mensink et al. 2007b):

- **Kohlenhydratreiche Lebensmittel**, zu denen Getreide, Nudeln, Kartoffeln und Reis zählen, wurden von Kindern (6-11 Jahre) und Jugendlichen (12-17

Jahre) durchschnittlich in zu geringer Menge aufgenommen. Bei den 12- bis 17-Jährigen verzehrten nur 5 % der Mädchen und 10 % der Jungen ausreichend kohlenhydratreiche Lebensmittel (Mensink et al. 2007b).

Beim Verzehr von **Obst- und Gemüse** wurden die empfohlenen Mengen von den meisten Kindern und Jugendlichen im Durchschnitt deutlich unterschritten. Nur 29 % der 12- bis 17-jährigen Mädchen und 18 % der Jungen aßen ausreichend Gemüse. Die empfohlenen Mengen an Obst wurden bei den Kindern von 19 % der Mädchen und 15 % der Jungen und bei den Jugendlichen von 25 % der Mädchen und 16 % der Jungen erreicht (Mensink et al. 2007b).

Die Ergebnisse hinsichtlich der Verzehrsmenge von **Milch und Milchprodukten** waren nicht zufriedenstellend. Es erreichten nur etwas weniger als die Hälfte die empfohlenen Mengen (Mensink et al. 2007b).

Der **Fischkonsum** war in allen untersuchten Altersgruppen (6 bis 17 Jahren) zu niedrig einzustufen. Nur 21 % der Mädchen und 28 % der Jungen aßen genügend Fisch (Mensink et al. 2007b).

Die aufgenommene Menge an **Wurst- und Fleischwaren** war häufig höher als der Bedarf. Mit steigendem Alter nahm der Verzehr dieser Lebensmittel sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen zu. Immerhin lag der Anteil der 12- bis 17-jährigen Jungen, die über das Dreifache der empfohlenen Menge aufnahmen, bei 19 % (Mensink et al. 2007b).

Die Energie, die durch **Süßwaren, Knabberartikel und Limonade** von den Kindern und Jugendlichen zugeführt wurde, lag im Durchschnitt erheblich über den Empfehlungen der „Optimierten Mischkost“. So nahmen 24 % der weiblichen und 34 % der männlichen Jugendlichen mehr als die dreifache Menge der empfohlenen Energie über diese „geduldete“ Lebensmittel auf (Mensink et al. 2007b).

1.1.1.4 Nährstoffaufnahme von Kindern und Jugendlichen

Die Lebensmittelauswahl führt dazu, dass die Versorgung der Kinder und Jugendlichen mit einigen Nährstoffen nicht optimal ist. Die Nährstoffzufuhr wurde in der Ernährungsstudie als KiGGs-Modul (EsKiMo) anhand der Referenzwerte für

die Nährstoffzufuhr der Gesellschaften für Ernährung aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (D-A-CH) beurteilt.

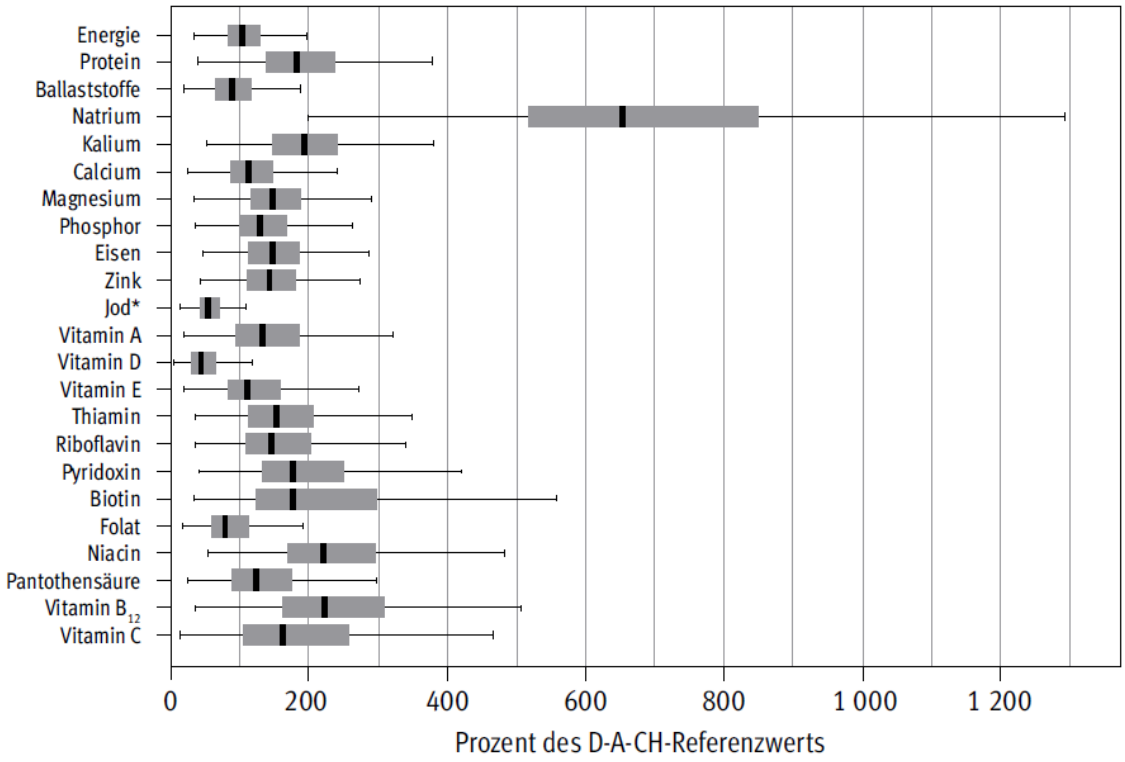


Abbildung 1-1: Energie- und Nährstoffzufuhr (EsKiMo) im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten. Jungen Alter 12 bis unter 18 Jahren. Median, Interquartilbereich und Minimum-Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte) (Mensink 2007)

Wie in Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 dargestellt, lag die durchschnittliche Aufnahme von Fett und Kohlenhydraten bei Mädchen und Jungen im Referenzbereich. Allerdings war die Fettsäurezusammensetzung des aufgenommenen Fettes bei Kindern und Jugendlichen nicht zufriedenstellend. Im Durchschnitt nahmen diese zu viel gesättigte Fettsäuren und zu wenig mehrfach ungesättigte Fettsäuren auf. Die Proteinzufuhr war in allen Altersgruppen zu hoch. Bei den Jungen im Alter zwischen 6 und 11 Jahren lag die mediane Zufuhr bei 200 % der empfohlenen Mengen. Die empfohlene Ballaststoffaufnahme wurde von 50 % der Kinder und Jugendlichen nicht erreicht. Die Vitamin D-Aufnahme der Kinder und Jugendlichen war im Durchschnitt erheblich niedriger als es die Referenzwerte vorgaben. Bei den Kindern war auch die durchschnittliche Vitamin E-Aufnahme zu gering. Die Folatzufuhr von Kinder und Jugendlichen lag im Mittel unterhalb der angegebenen Schätzwerte. Die Zufuhrempfehlung für

Calcium wurde von einigen Kindern nicht erreicht: Während Jungen die Empfehlungen im Durchschnitt nur im Alter von 10 bis 11 Jahren nicht erreichten, nahmen Mädchen von 7 bis 11 Jahren zu wenig Calcium auf. Insbesondere bei den Mädchen im Alter von 10 bis 11 Jahren bestand eine große Differenz zwischen der empfohlenen und der tatsächlichen Eisenaufnahme. Auch im jugendlichen Alter war die Eisenaufnahme der Mädchen noch zu gering (Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2) (Mensink et al. 2007b).

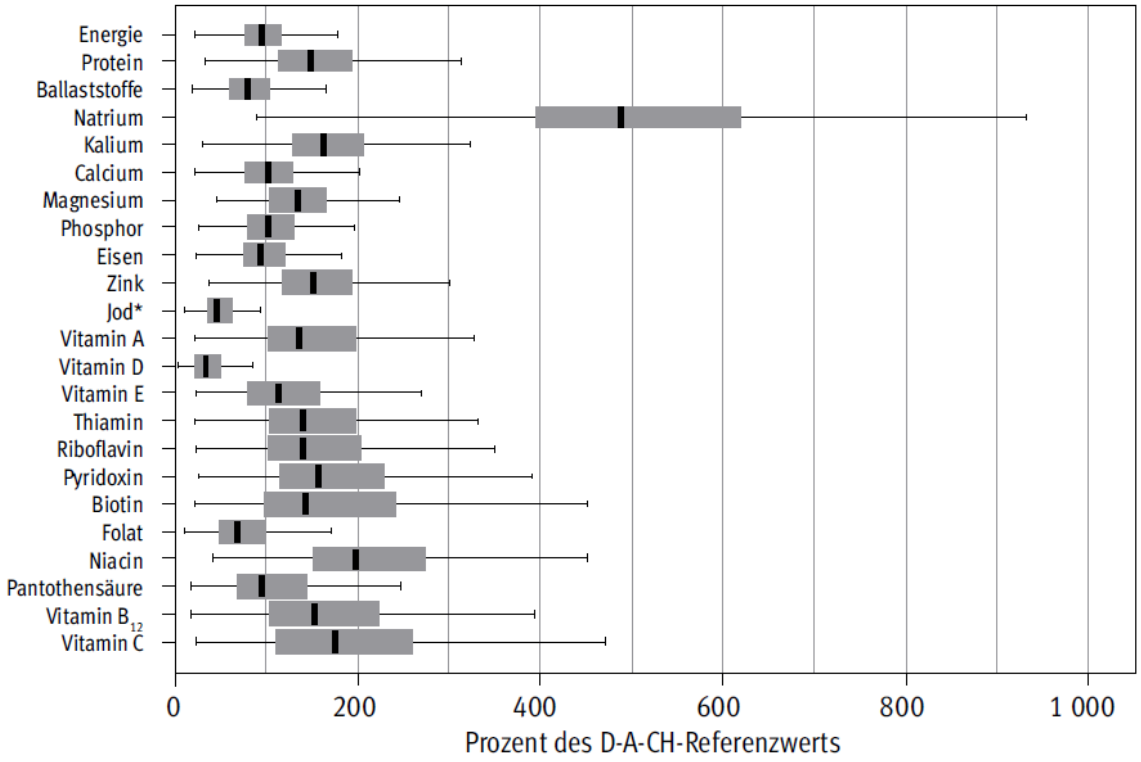


Abbildung 1-2: Energie- und Nährstoffzufuhr (EsKiMo) im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten. Mädchen Alter 12 bis unter 18 Jahren. Median, Interquartilbereich und Minimum-Maximum (ohne Ausreißer und Extremwerte) (Mensink 2007b)

1.1.1.5 Frühstücksgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen

Nach der Health Behaviour in school-aged children (HBSC) -Studie frühstückten an Schultagen insgesamt 65,4 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland. Wie in Abbildung 1-3 dargestellt, frühstückten insgesamt signifikant mehr Jungen als Mädchen. Je älter die SchülerInnen waren, desto seltener frühstückten sie (HBSC 2011).

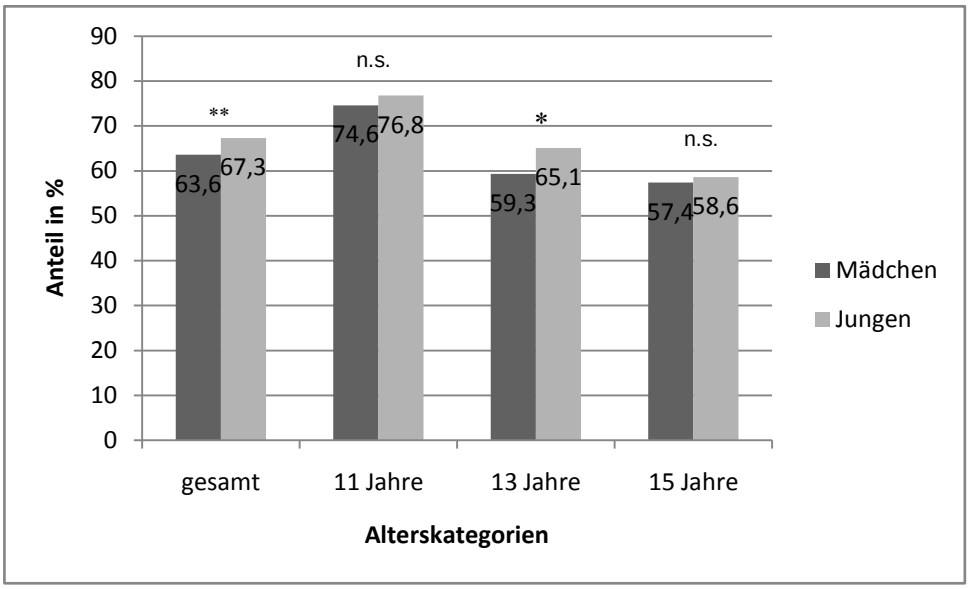


Abbildung 1-3: Geschlechts- und altersspezifischer Anteil (in %) an Mädchen und Jungen in Deutschland, die an Schultagen täglich frühstücken (∗:p<0,05, ∗∗: p< 0,01, n.s.: nicht signifikant) (HBSC 2011).

1.1.1.6 Prävalenz von Unter- und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen

Neben anderen Faktoren führt das Ernährungsverhalten der Kinder und Jugendlichen dazu, dass laut den Ergebnissen des Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) die Übergewichts- und Adipositasrate stark gestiegen ist. Insgesamt leiden heute 15 % der 3- bis 17-Jährigen an Übergewicht und weitere 6,3 % an Adipositas. Somit sind 1,1 Millionen Kinder und Jugendliche in Deutschland übergewichtig und 800.000 adipös. Im Vergleich zu der Referenzpopulation aus den 1980er und 1990er Jahren ist die Prävalenz von Übergewichtigen einschließlich Adipösen um 50 % gestiegen (Kurth et al. 2007).

Untergewicht spielte bei den in KiGGS untersuchten Kindern und Jugendlichen eine weniger große Rolle als Übergewicht. Trotzdem sind im Alter von 11-13 Jahren 7 % bzw. 2,5 % der Jungen und 5,5 % bzw. 2,3 % der Mädchen untergewichtig bzw. stark untergewichtig (DGE 2008).

1.1.2 Ganztagsschulen in Deutschland

Die Struktur des Schulwesens hat sich in Deutschland im letzten Jahrzehnt deutlich hinzu Ganztagsschulen verändert. Eine Ganztagsschule liegt laut der Kultusministerkonferenz vor, wenn im Primar- und Sekundarbereich I „an mindestens drei Tagen in der Woche ein ganztägiges Angebot für die

Schülerinnen und Schüler bereitgestellt wird, das täglich mindestens sieben Zeitstunden umfasst“ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011, S. 4). Weiterhin muss „an allen Tagen des Ganztagsschulbetriebs den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern ein Mittagessen bereit gestellt“ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011, S.4) werden. Die Ganztagsschulangebote sollen „unter der Aufsicht und Verantwortung der Schulleitung organisiert und in enger Kooperation mit der Schulleitung durchgeführt werden sowie in einem konzeptionellen Zusammenhang mit dem Unterricht stehen“ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011, S. 4).

Es werden drei Formen von Ganztagsschulen unterschieden:

In der **voll gebundenen Form** sind alle SchülerInnen verpflichtet, am Ganztagsbetrieb teilzunehmen.

In der **teilweise gebundenen Form** ist ein Teil der SchülerInnen verpflichtet, am Ganztagsbetrieb teilzunehmen.

In der **offenen Form** haben einzelne SchülerInnen die Möglichkeit, am Ganztagsschulangebot teilzunehmen (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011).

Diese Definition wird als Minimalangabe in allen Bundesländern umgesetzt. Es variieren in den Bundesländern jedoch die Tage (3-5 Tage) und die Stunden pro Tag (7-9 Stunden), an denen ein Ganztagsschulangebot bereitgestellt wird (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011).

Der Anteil an Schulen (in Verwaltungseinheiten angegeben), die im Primar- und Sekundarbereich I eine Ganztagsbetreuung anbieten, ist bundesweit von 2005 bis 2009 von 28,3 % auf 46,8 % deutlich gestiegen. Es stieg auch der Anteil der Primar- und SekundarschülerInnen I, die an allgemein bildenden Schulen am Ganztagsbetrieb teilnehmen, von 2005 bis 2009 von 15,2 % auf 26,9 % an (Abbildung 1-4). Sowohl in der offenen als auch in der gebundenen Form ist die Anzahl an GanztagsschülerInnen gestiegen. Mit 15 % besuchen allerdings mehr SchülerInnen eine offene als eine gebundene Form (11,9 %) der Ganztagsschule

(Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011).

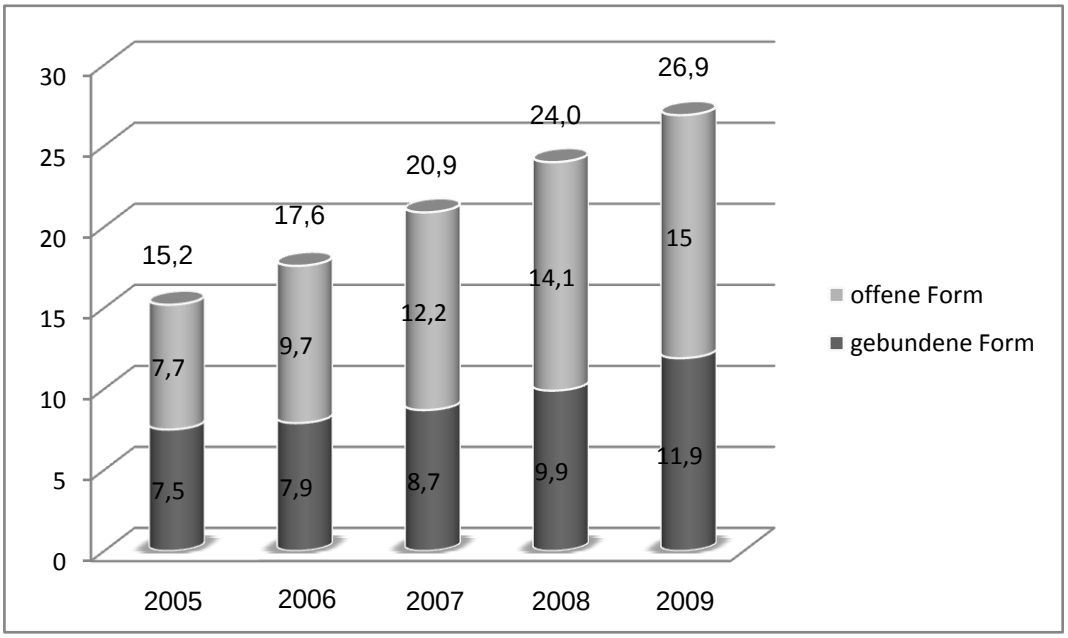


Abbildung 1-4: SchülerInnen mit offenem und gebundenem Ganztagsschulbetrieb an allgemein bildenden Schulen von 2005 bis 2009 in Deutschland (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011)

In den einzelnen Bundesländern ist das Ganztagsschulangebot unterschiedlich stark entwickelt (Abbildung 1-5). Die Anzahl der SchülerInnen, die eine Ganztagsschule besuchen, ist zwar in allen Bundesländern von 2005 bis 2009 gestiegen, allerdings auf einem sehr unterschiedlichen Niveau. Es zeigt sich ein deutliches Gefälle von den neuen zu den alten Bundesländern. Bayern hatte 2009 anteilsmäßig die wenigsten (8,5 %) und Sachsen die meisten GanztagsschülerInnen (72,7 %). Während die nördlichen Bundesländer wie Hamburg, Berlin und Brandenburg auch im höheren Bereich (42%- 47%) liegen, sind das Saarland (15,9 %), Rheinland Pfalz (18,5 %) und Baden-Württemberg (25,6 %) mittig angeordnet (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011). Die geringste Steigerung von 2005 bis 2009 an GanztagsschülerInnen hat Bayern (5,3 %) und die Höchste Sachsen (38,1 %). Baden Württemberg liegt mit einer Steigerung von 14,4 % etwas über dem bundesdeutschen Durchschnitt (11,7 %) (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011).

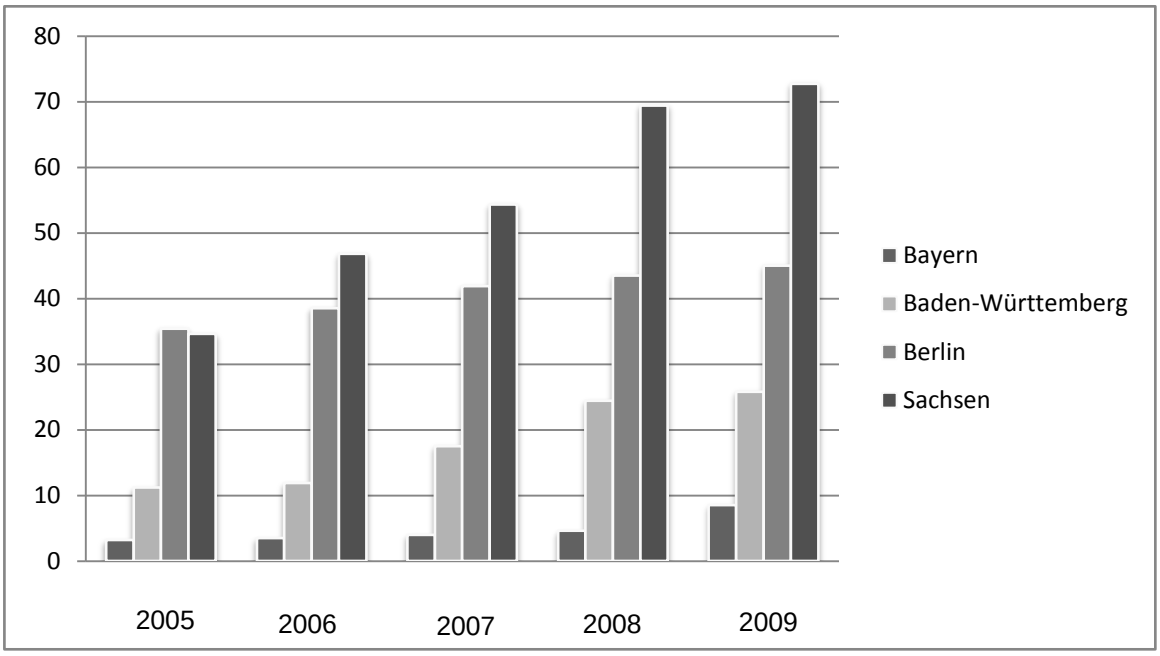


Abbildung 1-5: SchülerInnen mit Ganztagsschulbetrieb an allgemein bildenden Schulen von 2005 bis 2009 in verschiedenen Bundesländern (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011)

1.1.3 Ganztagsschulen in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg wurden die ersten Ganztagsschulen in den 1970er Jahren gegründet. Ein verstärkter quantitativer Ausbau erfolgte allerdings erst nach der Jahrtausendwende (Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familien und Senioren Baden-Württemberg 2009).

Insgesamt gibt es inklusive der 19 integrierten Schulformen[1] (nicht in Abbildung 1-6 dargestellt) im Schuljahr 2009/2010 1159 Ganztagsschulen in Baden-Württemberg (Abbildung 1-6). Dies bedeutet im Vergleich zum Schuljahr 2002/2003 (392) beinahe eine Verdreifachung der Ganztagsschulen in Baden-Württemberg. Die Anzahl der SchülerInnen, die eine Ganztagsschule besuchen, stieg im gleichen Zeitraum von 70.145 auf 279.781. Am häufigsten werden Hauptschulen (362) in der Ganztagsschulform betrieben. Auch Grundschulen (272) und Sonderschulen (253) bieten vermehrt Ganztagsschulangebote an (Landesinstitut für Schulentwicklung et al. 2011).

[1] Schulartunabhängige Orientierungsstufe, Schulen besonderer Art und Freie Walddorfschulen (Landesinstitut für Schulentwicklung)

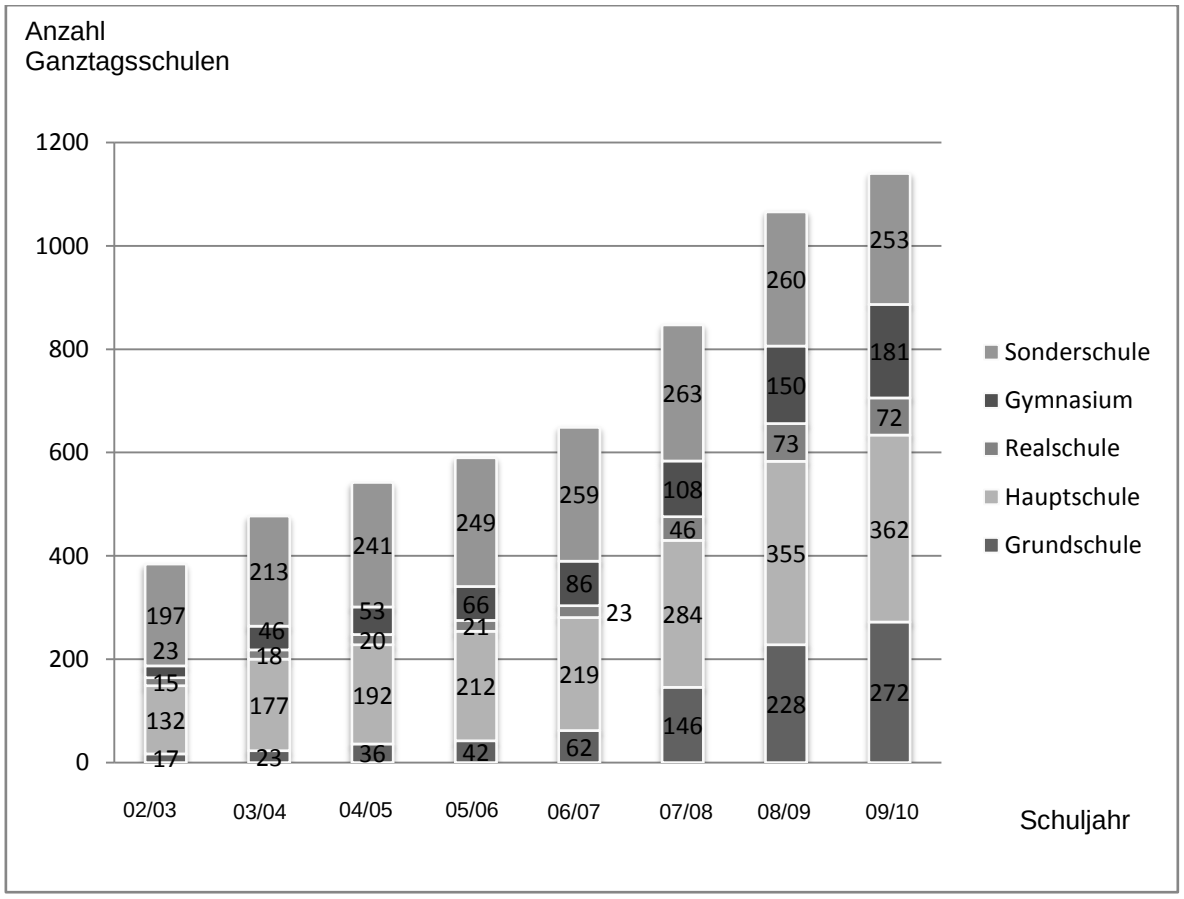


Abbildung 1-6: Ganztagsschulen in Baden-Württemberg seit dem Schuljahr 2002/2003 nach Schulart (verändert nach Landesinstitut für Schulentwicklung 2011)

1.1.4 Schulverpflegung in Deutschland

1.1.4.1 Gesetzliche Regelungen zur Gestaltung der Schulverpflegung in den einzelnen Bundesländern

Aufgrund der Entwicklung hin zu Ganztagsschulen und dem damit verbundenen Ausbau eines Verpflegungsangebots, sehen die Verantwortlichen vieler Schulen und Schulträgern neuen Herausforderungen entgegen. Wie in Punkt 1.1.1.6 beschrieben, liegt der Definition von Ganztagsschulen der Kultusministerkonferenz zugrunde, dass „an allen Tagen des Ganztagsschulbetriebs den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern ein Mittagessen bereitgestellt wird“ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011, S. 4). Angaben, in welcher Form das Mittagessen angeboten werden soll, sind in den verschiedenen Bundesländern jedoch sehr unterschiedlich (Tabelle 1-1): Während im Saarland im „Eckpunktepapier zur Gebundenen Ganztagsschule“ festgelegt ist, dass das Mittagessen dem DGE-

Qualitätsstandard für die Schulverpflegung entsprechen muss, ist dies in den anderen Bundesländern weniger geregelt. In Baden-Württemberg ist die einzige Voraussetzung, dass das Mittagessen beaufsichtigt werden muss (Ministerium für Bildung Saarland 2010, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2011b). In der Übersicht des Ganztagsschulprogrammes des Landes Baden-Württemberg steht hierzu: „An allen Tagen mit Ganztagsbetrieb muss ein vom Schulträger beaufsichtigtes Mittagessen bereitgestellt werden. Die Organisation der Ganztagsangebote steht unter der Mitwirkung und Aufsicht der Schulleitung“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2011b, S. 2). Die Vorgaben der Bundesländer zum Mittagessen in Ganztagsschulen sind gesetzlich unterschiedlich verankert. In Baden-Württemberg ist die Ganztagsschule immer noch ein Schulversuch und die Angaben zum Mittagessen sind in einer Übersicht zum Ganztagsschulprogramm dargelegt. In den neuen Bundesländern wie Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt sind diese Regelungen hingegen im Schulgesetz verankert (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2011b, Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin 2010, Land Brandenburg 2011, Sachsen-Anhalt 2011).

Land	**Vorgaben Mittagessen**	**Veröffentlichung**
Baden-Württemberg[1]	Bereitstellung eines **beaufsichtigten Mittagessens** in Ganztagsschulen	Übersicht über das Ganztagsschulprogramm des Landes
Bayern[2]	**Bereitstellung eines Mittagessens** in Ganztagsschulen[2]	Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus
Berlin[4]	**Bereitstellung eines Mittagessens** in Ganztagsschulen	Schulgesetz
Brandenburg[5]	Bereitstellung eines **warmen Mittagessens** zu **angemessenen Preisen** in Ganztagsschulen und anderen Schulen für SchülerInnen **bis Klasse 10**	Schulgesetz
Bremen	Neue Richtlinie im Entstehen[16]	-
Hamburg[17]	An allen Tagen des Ganztagsbetriebs wird den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern ein **Mittagessen bereitgestellt**	Rahmenkonzept für Ganztagsschulen in Hamburg
Hessen[6]	Bereitstellung eines **warmen Mittagessens** für Ganztagsschulen	Richtlinie für ganztägig arbeitende Schulen in Hessen nach § 15 Hessisches Schulgesetz

Mecklenburg-Vorpommern[7]	**Bereitstellung von Mittagessen** und **Schulmilch**	Schulgesetz §39
Nieder-sachsen	**Bereitstellung eines Mittagessens**. Freiwillige Teilnahme der SchülerInnen.[8] **Vermittlung** von **Regeln der Tisch- und Esskultur und ausgewogene Ernährung** soll sichergestellt werden. [9]	Antrag zur Einrichtung einer offenen Ganztagsschule[8] Erlass: Die Arbeit in der öffentlichen Ganztagsschule[9]
Nordrhein-Westfalen[10]	**Ermöglichung eines Mittagessens oder Mittagimbisses** in Ganztagsschule	Grundlagenerlass
Rheinland-Pfalz[18]	Jede Ganztagsschule in neuer Form bietet an allen vier Tagen, für die das Ganztagsschulangebot eingerichtet ist, **ein (warmes) Mittagessen an**. Unter Umständen besteht dieses Angebot auch am fünften Tag.	Kompendium über die organisatorische und inhaltliche Arbeit an den Ganztagsschulen in Angebotsform
Saarland[11]	Mittagessen **muss** den **Standards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung entsprechen**	Eckpunktepapier
Sachsen	**Bereitstellung eines Mittagessens**[12]	
Sachsen-Anhalt[13]	Die Schulträger sollen im Benehmen mit dem Schülerrat und dem Schulelternrat schultäglich eine **warme Vollwertmahlzeit** für alle Schülerinnen und Schüler vorsehen. Dabei soll ein **sozial angemessener Preis** gewährleistet werden. In **besonderen Fällen** sind **Freitische** zur Verfügung zu stellen.	Schulgesetz
Schleswig-Holstein[14]	An den Tagen mit Ganztagsbetrieb wird sichergestellt, dass ein **warmes Mittagessen** eingenommen werden kann.	Richtlinie zur Genehmigung und Förderung von Offenen Ganztagsschulen sowie zur Einrichtung und Förderung von Betreuungsangeboten in der Primarstufe und im achtjährigen gymnasialen Bildungsgang (G 8).
Thüringen[15]	Zum Sachaufwand gehören vor allem die Aufwendungen für die regelmäßige Versorgung der Schüler mit **Mittagessen**.	Thüringer Gesetz über die Finanzierung der staatlichen Schulen

Tabelle 1-1: Rechtliche Vorgaben zum Mittagessen in verschiedenen Bundesländern

[1]Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2011b, [2]Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 2011, [3]Vernetzungsstellen Schulverpflegung, [4]Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin 2010, [5]Land Brandenburg 2011, [6]Hessisches Kultusministerium 2011, [7]Schulwesen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (2010), [8]Niedersächsisches Kultusministerium 2011, [9]Niedersächsisches Kultusministerium 2004, [10]Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2011, [11]Ministerium für Bildung Saarland (2010), [12]Persönliche Auskunft Vernetzungsstelle Schulverpflegung Sachsen, 22.09.2011, [13] Sachsen-Anhalt 2011, [14]Ministerium für Bildung und Kultur, Schleswig-Holstein 2010, [15] Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur 2010, [16]Persönliche Auskunft Vernetzungsstelle Schulverpflegung Bremen 02.02.2012, [17] Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg 2004, [18]Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz 2012

1.1.4.2 Richtlinien zur Qualität der Schulverpflegung

Als Orientierungsrahmen für ein vollwertiges Ernährungsangebot an Schulen sind 2007 die Qualitätsstandards für die Schulverpflegung von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) entwickelt worden. In der aktuellen 3. Auflage des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung werden die Anforderungen verschiedener Qualitätsbereiche dargestellt und dadurch konkret überprüfbar gemacht. Hierbei werden fünf Bereiche unterschieden: Lebensmittel Mittagsverpflegung, Speisenplanung und -herstellung, Lebenswelt, Nährstoffe Mittagsverpflegung und Lebensmittel Zwischenverpflegung (DGE 2011).

Im **Qualitätsbereich „Lebensmittel Mittagsverpflegung“** werden sowohl die Qualität als auch die Häufigkeiten von Lebensmitteln an 20 Verpflegungstagen vorgegeben. In Tabelle 1-2 sind die Kriterien für die Lebensmittelqualität bzw. Lebensmittelauswahl dargestellt. Das Angebot in der Schulmensa soll demnach zuckerfreie Getränke umfassen. Der Fettgehalt von Milch- und Milchprodukten ist festgelegt. Gemüse und Obst soll frisch oder tiefgekühlt verwendet werden. Weitere Kriterien sind die Nutzung von magerem Muskelfleisch und Seefisch aus nicht überfischten Beständen (DGE 2011).

Lebensmittel(gruppen)	**Lebensmittelqualität, -auswahl**
Getränke	Trinkwasser, Tafel-, Quell-, Mineralwasser oder ungesüßte Früchte- oder Kräutertees
Milch und Milchprodukte	Milch: Fettgehalt max. 1,5 % Joghurt als Naturjoghurt: Fettgehalt 1,5-1,8 % Speisequark: Fettgehalt max. 20 % i. Tr. Käse: max. Vollfettstufe (≤ 50 %)
Gemüse/Obst	frisch oder tiefgekühlt Obst ohne Zuckerzusatz
Fleisch	mageres Muskelfleisch
Seefisch	Seefisch aus nicht überfischten Beständen

Tabelle 1-2: Kriterien DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung für den Einsatz von Lebensmitteln bzw. Lebensmittelgruppen für die Mittagsverpflegung (verändert nach DGE 2011)

Die Häufigkeiten des Lebensmittelangebotes innerhalb von 20 Verpflegungstagen sind folgendermaßen vorgegeben:

- 20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte
  Davon :
  - mindestens 4x Vollkornprodukte
  - maximal 4x Kartoffelerzeugnisse
- 20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat
  Davon: mindestens 8x Rohkost oder Salat
- Mindestens 8x Obst
- Mindestens 8x Milch und Milchprodukte
- Maximal 8x Fleisch
  Davon: maximal 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren
- 20x Trink- oder Mineralwasser (DGE 2011)

Im **Qualitätsbereich „Speisenplanung und –herstellung“** ist zusätzlich die Gestaltung des Speisenplans beschrieben. So soll der Speisenplan für alle regelmäßig zugänglich gemacht, die Menülinien sollen übersichtlich dargestellt, nicht übliche Bezeichnungen erklärt und die Tierart des Fleisches benannt werden. Kriterien bei der Speisenplanung sind neben anderen, dass täglich ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot ist und saisonale Lebensmittel bevorzugt werden. Die Herstellung der Speisen soll unter anderem fettarm sein, es soll sparsam gezuckert und gesalzen werden und es darf maximal viermal frittiert oder paniert werden (DGE 2011).

Im **Qualitätsbereich „Lebenswelt“** werden die Rahmenbedingungen des Mittagessens beschrieben. Kriterien hierbei sind beispielsweise, dass die Pausenzeit mindestens 60 (+/- 15) Minuten beträgt, ein gesonderter Raum für die Einnahme des Mittagessens zur Verfügung steht und das Ausgabepersonal freundlich und auskunftsbereit ist (DGE 2011).

Neben der Erfüllung der D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr an 20 Verpflegungstagen wird im **Qualitätsbereich „Nährstoffe Mittagessen“** gefordert, dass Zubereitungsanweisungen am Arbeitsplatz vorliegen. Weiterhin

sollen die Portionsgrößen ersichtlich sein und die nährstoffoptimierten Rezepte auf dem Speisenplan hervorgehoben werden (DGE 2011).

Im **Qualitätsbereich „Lebensmittel für die Zwischenmahlzeiten“** sind Kriterien zu der Qualität bzw. Auswahl der Lebensmittel vorgegeben. Des Weiteren ist festgelegt, dass an 20 Verpflegungstagen je 20x Vollkornprodukte, Gemüse oder Salat, Obst und Milch oder Milchprodukte angeboten werden (DGE 2011).

Als Instrument zur Überprüfung des Verpflegungsangebots sind in der Checkliste Schulverpflegung alle Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung zusammengefasst. Hierbei kann die Schule eine eigenständige Überprüfung vornehmen, welche Kriterien erfüllt bzw. nicht erfüllt sind. Diese Checkliste dient auch der Eigenüberprüfung, wenn eine Schule eine Schule+Essen=Note 1-Zertifizierung oder Premium-Zertifizierung anstrebt. Die Qualitätsbereiche Nährstoffe Mittagessen und Lebensmittel für die Zwischenmahlzeit werden ausschließlich bei der Premium-Zertifizierung geprüft (DGE 2011).

Weitere Standards und Zertifizierungen sind von der Hochschule Niederrhein und dem Forschunginstitut für Kinderernährung (FKE) erarbeitet worden (Peinelt 2009, FKE 2012). Der bekannteste Standard ist jedoch der DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung (Kersting et al. 2011).

1.1.4.3 Ernährungsphysiologische Qualität der Schulverpflegung

1.1.4.3.1 Enthaltene Lebensmittel in der Mittagsverpflegung an Schulen

Das Mittagsangebot an vielen Schulen in Deutschland wich, nach den Ergebnissen von Erhebungen aus verschiedenen Bundesländern, deutlich von den Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung ab. Wie in Tabelle 1-3 dargestellt, wurden an vielen Schulen zu häufig Fleisch, dafür aber zu wenig Vollkornprodukte, Gemüse und Fisch angeboten (Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt 2009, Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz 2010, Kersting et al. 2011, Perz 2011). Dennoch waren erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Erfüllung einzelner Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (2. Auflage) in den verschiedenen Bundesländern vorhanden. Beispielsweise wurden an den meisten Schulen in

Baden-Württemberg (88,2 %) und in Nordrhein-Westfalen (95,9 %) an 20 Verpflegungstagen maximal zwei süße Hauptgerichte angeboten. In Sachsen (16,8 %) und Sachsen-Anhalt (18 %) hingegen wurde dieses Kriterium häufig nicht erfüllt. Es kann demnach keine einheitliche Aussage für Deutschland getroffen werden. Gründe hierfür können verschiedene traditionelle Speisen, aber auch unterschiedliche Methoden bei der Auswertung der Speisenpläne in den einzelnen Studien, sein.

	Sachsen[1] (%)	**Sachsen-Anhalt[2] (%)**	**Nordrhein-Westfalen[3] (%)**	**Baden-Württemberg[4] (%)**
Stärkebeilage 20x	92	k. A.	12,5	67,1
Kartoffeln, frisch zubereitet mind. 8x	84,4	94	k. A.	2,6
Vollkornnudeln, mind. 2x	4,4	0	k. A.	0
Gemüse/Hülsenfrüchte/Salat 20x	35,4	20	3,1	17,1
Hülsenfrüchte, mind. 2x	70,3	88	65,6	31,6
Fleisch, max. 8x	2,6	6	12,5	11,8
Verarbeitete Fleischprodukte, max. 4x	1,9	49	k. A.	7,9
Seefisch, mind. 4x	58,6	37	15,6	17,1
Eigericht, max. 2x	64,5	50	99,8	100
Süßes Hauptgericht, max. 2x	16,8	18	95,9	88,2

Tabelle 1-3: Erfüllung verschiedener Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (2. Auflage) von Schulen einzelner Bundesländer (in Prozent).

[1]Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz (2010)
[2]Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt (2009)
[3]Kersting et al. (2011)
[4]Perz (2011)

1.1.4.3.2 Enthaltene Nährstoffe in der Mittagsverpflegung an Schulen

Zu den Nährstoffgehalten im Mittagessen an Schulen sind keine bundesweiten Studien vorhanden.

In der landesweiten Erhebung von Nordrhein-Westfalen wurden enthaltene Nährstoffe der Mittagsverpflegung anhand von Rezepturen und der eigenen Lebensmittel- und Nährstoffdatenbank des Forschungsinstituts für Kinderernährung berechnet. Für die ernährungsphysiologische Bewertung wurden

hierbei altersunabhängige Nährstoff (g/MJ)- und Energiedichten (kcal/100g) berechnet (Kersting et al. 2011). Ergebnisse waren, dass die Calciumdichte mit 72 % deutlich unter den Empfehlungen des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (100 %) lag. Mäßig unterhalb (81-88 %) lagen die Dichten von Vitamin B1, Folat, Eisen und Protein. Den Referenzwerten entsprechend waren die Dichten von Kohlenhydraten und Vitamin E. Deutlich über den Empfehlungen (>120 %) lagen die Dichten von Fett, Magnesium, Ballaststoffen und Vitamin C (Kersting et al. 2011).

1.1.4.4 Parameter der Schulverpflegung

Einen Überblick zu der Schulverpflegung in Deutschland lieferte die bundesweite Strukturanalyse Schulverpflegung von Arens-Azevedo et al. (2008). In dieser Studie wurden bundesweit 2940 Schulen zu verschiedenen Parametern in der Schulverpflegung anhand eines Fragebogens befragt. In weiteren Studien wurden ausschließlich Daten bestimmter Bundesländer erhoben (Technische Universität München 2008, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt 2009, Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz 2010, Kersting et al. 2011).

1.1.4.4.1 Teilnahme der SchülerInnen an der Schulverpflegung

Nach den Ergebnissen der in 2008 durchgeführten Strukturanalyse war die Beteiligung am Mittagessen in vielen Schulen sehr gering. 69,6 % der deutschen Schulen, die ein Mittagessen anbieten, hatten weniger als 100 Essensteilnehmer. Deutschlandweit nutzte durchschnittlich knapp die Hälfte der SchülerInnen mit Ganztagsbetrieb das Mittagsangebot an den Schulen. Die Mittagsverpflegung wurde von den GanztagsschülerInnen der verschiedenen Regionen in Deutschland jedoch sehr unterschiedlich angenommen: Während im Norden (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg, Bremen) gerade mal 34,8 % der SchülerInnen der Ganztagsschulen das Mittagsangebot nutzten, waren es in den neuen Bundesländern 63,3 %. Der Süden (Bayern und Baden-Württemberg) lag mit 53,2 % mittig. Die Teilnahme am Mittagessen nahm mit dem Alter der SchülerInnen signifikant ab (Arens-Azevedo et al. 2008).

1.1.4.4.2 Preis für die Schulverpflegung

Der bundesweit durchschnittliche Preis für ein Mittagessen lag nach den Ergebnissen der 2008 durchgeführten Strukturanalyse Schulverpflegung bei 2,43 €. Hierbei gab es jedoch eine sehr große Preisspanne (1 € bis 5 €). Die große Mehrheit der Schulen bot das Mittagessen zu einem Preis von 2 € bis 3 € an. Es wurden erhebliche Unterschiede zwischen den Bundesländern erfasst: Während in den neuen Bundesländern der durchschnittliche Preis bei 1,96 € lag, wurde in den alten Bundesländern ein durchschnittlicher Preis von 2,57 € erhoben. Am teuersten war das Mittagessen in der Region Süd (Bayern 2,94 €, Baden-Württemberg 2,89 €), am günstigsten in der Region Ost (Berlin 2,08 €, Brandenburg 1,89 €, Mecklenburg-Vorpommern 2,16 €, Sachsen 1,99 €, Sachsen-Anhalt 1,81 €, Thüringen 1,84 €) (Arens-Azevedo et al. 2008).

1.1.4.4.3 Subventionierung der Schulverpflegung

Seit Januar 2011 haben bundesweit alle Kinder, deren Eltern nach dem Sozialgesetzbuch (SGB II) leistungsberechtigt sind (insbesondere Arbeitslosengeld ll oder Sozialgeld), einen Anspruch auf das Bildungs- und Teilhabepaket (BuT). Des Weiteren sind Eltern leistungsberechtigt, die Sozialhilfe nach SGB XII oder nach §2 Asylbewerberleistungsgesetz (AsylbLG), Wohngeld oder den Kinderzuschlag nach dem Bundeskindergeldgesetz (BKGG) erhalten (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2011). Das BuT umfasst neben anderen Förderungen für die Kinder, auch einen Zuschuss zum Mittagessen in der Schule. Der Eigenanteil für die Eltern liegt hier bei einem Euro pro Essen (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2011).

Eine direkte Bezuschussung des Schulessens durch den Schulträger wird in den einzelnen Ländern unterschiedlich gehandhabt: In Baden-Württemberg gibt es beispielsweise individuelle, kommunale Lösungen. In Bremen hingegen zahlen die Eltern an Ganztagsgrundschulen einen Festpreis von 27 €/Monat. Die Differenz zum Marktpreis wird von der Senatorin für Bildung, Wissenschaft und Gesundheit bezahlt (Thun 2012).

1.1.4.4.4 Verpflegungssysteme in der Schulverpflegung

Am häufigsten (62,5 %) wurde nach den Ergebnissen der Strukturanalyse bundesweit an den Schulen eine angelieferte Warmverpflegung angeboten. Eine Frisch- und Mischküche war in 22,5 % der Schulen vorhanden. Am seltensten wurden Cook and Chill (7,1 %) oder Cook and Freeze (7,9 %) angeboten. Es konnten Unterschiede hinsichtlich der alten und neuen Bundesländer errechnet werden: In den neuen Bundesländern (86,9 %) war die Warmverpflegung häufiger verbreitet. In den alten Bundesländern (55,4 %), waren vermehrt Frisch- und Mischküchen, Cook and Chill und Cook and Freeze vertreten (Arens-Azevedo et al. 2008).

1.1.4.4.5 Abrechnungssystem in der Schulverpflegung

Das am häufigsten benutzte Abrechnungssystem an deutschen Schulen war nach den Ergebnissen der Strukturanalyse die Abbuchung vom Konto der Eltern (72,5 %). Sehr viel seltener erfolgte die Abrechnung per Ausgabe von Essensmarken (28,1 %) oder Barzahlung direkt an der Kasse (27 %) (Mehrfachantworten möglich). Am seltensten war die Bezahlung über Chipkarten (4,9 %) verbreitet. An den meisten Schulen musste das Essen vorbestellt werden (62,4 %). An den anderen Schulen konnte entweder freiwillig vorbestellt werden (21,5 %) oder aber es war keine Vorbestellung möglich (16,1 %). Die Vorbestellung war einerseits für den Anbieter günstig, weil er besser kalkulieren konnte, andererseits entfiel die spontane Entscheidungsmöglichkeit der SchülerInnen (Arens-Azevedo et al. 2008).

1.1.4.4.6 Kundenzufriedenheit mit der Schulverpflegung

Die SchülerInnen benoteten ihre Schulmensen in den vorliegenden Studien mittelmäßig. Bei Lülfs et al. (2006) wurden 1991 SchülerInnen von Klasse 5 bis 13 aus 18 Schulen anhand eines schriftlichen Fragebogens befragt (Lülfs et al. 2006). In der Nestlé Studie wurden 750 GanztagsschülerInnen der Klassen 5 bis 13 sowie ein Elternteil in Interviews befragt (Nestlé Studie 2010).

In der Nestlé Studie (2010) vergaben die 750 GanztagsschülerInnen der 5. bis 13. Klasse für das Mittagsangebot durchschnittlich eine Note von 2,9 (Schulnotenskala 1-6). Bei Lülfs et al. (2006) lag diese bei 3,1 (Skala 1-5). In

beiden Studien sank die Attraktivität mit zunehmendem Alter der SchülerInnen (Nestlé 2010, Lülfs et al. 2006). In der Nestlé Studie wurden die verschiedenen Items von 2,1 für die Sauberkeit der MensamitarbeiterInnen bis hin zu einer 3,4 für die Lautstärke in der Mensa bewertet (Skala 1-6) (Abbildung 1-7) (Nestlé 2010).

Bei der Frage, was die SchülerInnen gerne verbessern würden, wurde das Essensangebot (62 %) am häufigsten genannt. Hierbei spielte die größere Selbstbestimmung und Flexibilität sowie ein spezielles Essensangebot, wie beispielsweise häufiger Hamburger, eine entscheidende Rolle. 30 % der SchülerInnen nannten die Verschönerung der Räumlichkeiten und ein gemütlicheres Ambiente.

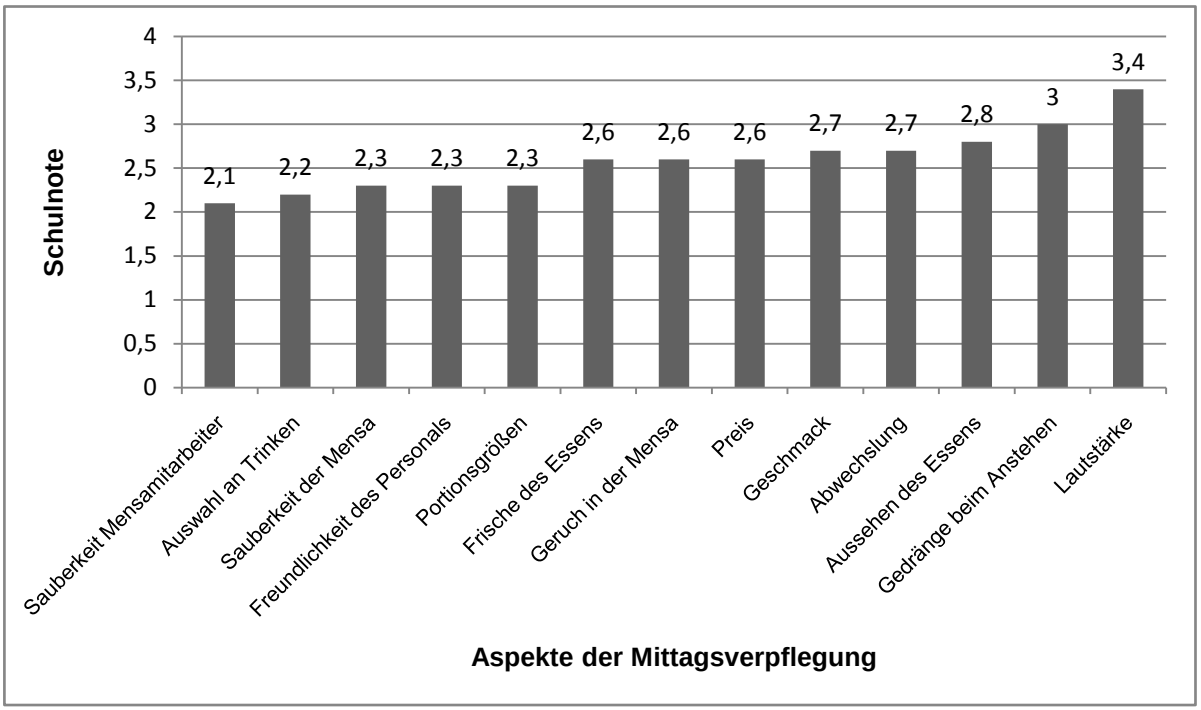


Abbildung 1-7: Benotung verschiedener Aspekte der Mittagsverpflegung durch SchülerInnen anhand der Schulnotenskala (Nestlé 2010)

Ein weniger wichtiger Einflussfaktor auf die Zufriedenheit war die ernährungsphysiologische Komponente: Die SchülerInnen gaben in der Nestlé Studie erst an 13. Stelle an, dass es ihnen wichtig ist, dass das Essen gesund ist. Am wichtigsten wurde von den SchülerInnen hier der Geschmack des Essens bewertet, gefolgt von Aussehen und Geruch (Nestlé 2010).

1.1.4.4.7 Problembereiche in der Schulverpflegung

Die Schulen gaben in der Umfrage der Strukturanalyse Schulverpflegung viele verschiedene und z. T. sehr spezifische Problembereiche an, die sicherlich auch nur auf individueller Ebene zu regeln sind. Insgesamt wurden von 41,3 % der Schulen Probleme beim Kostenmanagement aufgeführt. Jede vierte Schule hatte bei der Menüplanung (26,8 %), bei der Optimierung der Prozessabläufe bzw. der Ausstattung und bei der Durchführung von Aktionen Probleme. Seltener wurden hierbei die Schulung des Personals (11,2 %), das Hygienemanagement (10,7 %) und die Gestaltung ergänzender Unterrichtseinheiten zum Thema Ernährung (7,8%) genannt (Arens-Azevedo 2008).

1.1.5 Einfluss des Settings Schule auf das Ernährungsverhalten

Die Wichtigkeit, durch das Setting Schule Einfluss auf das Ernährungsverhalten der Kinder zu nehmen, wird von vielen Autoren beschrieben (Heindl 2011, Arens-Azevedo 2008, Heseker 2006). Gründe hierfür sind, dass gerade in der Kindheit gesunde Verhaltensweisen erlernt werden und es deshalb unumgänglich ist, mit der Prävention von Übergewicht und Adipositas schon im frühen Kindesalter zu beginnen (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2007, Schaffrath Rosario et al. 2008). Weiterhin verbringen die SchülerInnen nicht nur viele Jahre, sondern wie in Punkt 1.1.1.6 beschrieben, mit der steigenden Verbreitung von Ganztagsschulen, auch viel Zeit an der Schule (Arens-Azevedo 2008b).

Da die soziale Herkunft der Kinder und Jugendlichen das Ernährungsverhalten beeinflusst, ist es wichtig, Settings zu finden, die benachteiligte Zielgruppen besonders gut erreichen (Kolip 2004).

Dabei wird eine ausgewogene Ernährung allerdings nicht allein durch die Wissensvermittlung gefördert, sondern ebenso durch die Gestaltung einer gesunden Umgebung und der Bereitstellung von geeigneten Lebensmitteln (Heseker et al. 2004). Die Angebote an Schulkiosk und Schulmensa müssen auf die Inhalte im Ernährungsunterricht abgestimmt werden (Heseker 2005). Erfolgversprechend sind Ansätze, die sowohl das Verhalten durch eine Ernährungsbildung als auch die Verhältnisse durch eine gute Mittagsverpflegung ansprechen (Arens-Azevedo 2008b; Heseker 2005). Neben der Chance in der Schulmensa gesundheitsförderndes Essverhalten kennenzulernen und zu

festigen, erlernen die SchülerInnen auch die Gestaltung und Wertschätzung von Mahlzeiten und den Umgang miteinander bei Tisch (MLR 2009). Die SchülerInnen erleben beim gemeinsamen Essen Tischgemeinschaften, Rücksichtnahme und Esskultur. Dabei können positive Vorbilder, wie Lehrkräfte und Schulfreunde, helfen, Tischregeln und Esskultur ohne Zwang zu übernehmen (aid 2010).

1.2 Strategien zur Verbesserung der Schulverpflegung in Deutschland

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierten Forschungsprojektes wurde von der Hochschule Fulda und der Universität Gießen ein Konzept entwickelt, das die Einsetzung eines Schuloecotrophologen einschließt (Schreiner-Koscielny et al. 2012). Dieser arbeitet als Schnittstellenmanager und koordiniert alle Beteiligten, steht beratend zur Seite, sichert die Qualität der Schulverpflegung und kooperiert mit den LehrerInnen in der Ernährungsbildung (Huss 2010).

Weiterhin wurden im Rahmen des bundesweiten Präventionsprojektes des „Nationalen Aktionsplans IN FORM“ in allen Bundesländern Vernetzungsstellen Schulverpflegung eingerichtet. Diese haben zum Ziel, Schulen bei der Entwicklung und der Qualitätsverbesserung der Schulverpflegung zu unterstützen und den DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung bei allen Akteuren bekannt zu machen und zu implementieren. Die Vernetzungsstellen Schulverpflegung werden vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und dem jeweiligen Bundesland gefördert. Sie planen u. a. Fortbildungen und stellen Informationen für die unterschiedlichen Zielgruppen, wie z. B. Mensapersonal oder SchulleiterInnen, zur Verfügung (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) 2012). In bundesweiten Arbeitsgemeinschaften verfassen die MitarbeiterInnen der Vernetzungsstellen Schulverpflegung Ausarbeitungen zu verschiedenen Themen der Mittagsverpflegung. Es wurden beispielsweise die „Arbeitshilfe zur schulinternen Qualitätssicherung der Mittagsverpflegung“ und eine „Interaktive Handreichung – Akzeptanz von Schulverpflegung“ (Mitarbeit durch die Autorin) erstellt (BLE 2012 und Vernetzungsstellen Schulverpflegung 2012). Darüber hinaus werden in den bundesweiten Arbeitsgruppen gemeinsame Aktionen koordiniert. Beispielsweise

wurde das Konzept des jährlich stattfindenden Tages der Schulverpflegung von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg erfunden und bereits ein Jahr später wurden durch eine bundesweite Arbeitsgruppe, bei der auch die Autorin mitgearbeitet hat, die Tage der Schulverpflegung organisiert. An diesen Tagen werden für die Schulmensa verschiedene Mitmach-Aktionen bereit gestellt und es wird dadurch bundesweit auf die Schulverpflegung aufmerksam gemacht. Zweimal jährlich treffen sich alle 16 Verantwortlichen der Vernetzungsstellen Schulverpflegung, um sich über gemeinsame Ziele in den Arbeitsgemeinschaften und die Erarbeitung neuer Aufgaben auszutauschen. Um länderübergreifende Fragen bei Vertretern der Presse und Politik zu beantworten, wurde ein gemeinsames Sprechergremium gegründet (IN FORM 2013).

1.3 Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

Die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg wurde 2008 eingerichtet. Sie ist angesiedelt bei der Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. und Ansprechpartner für alle Zielgruppen (z. B. SchulleiterIn, Schulträger, Mensapersonal) rund um die Schulmensa. Sie hat zur Aufgabe sowohl die Qualität als auch die Akzeptanz der Schulverpflegung zu verbessern. Die Instrumente der Vernetzungsstelle Schulverpflegung sind in Abbildung 1-8 dargestellt.

Die Erstellung der Datenbank BAWIS (Beratung Arbeitshilfe Werkstattgespräche Informationsnetzwerk Schule), unter anderem mit Daten von Beispielschulen, Schulträgern, Anbietern von Abrechnungssystemen und Caterern, ist eine wichtige Aufgabe. Dadurch können sich Schulen, die beispielsweise eine neue Mensa bauen oder Schulträger, die eine neue Ausschreibung planen, an die in BAWIS gespeicherten AnsprechpartnerInnen wenden und von deren Erfahrungen profitieren. Weiterhin werden hierdurch Schulträger bei der Suche u. a. von neuen Caterern, Mensamöbeln und Trinkbrunnnen unterstützt. Die BAWIS Datenbank wird laufend erweitert und es werden regelmäßig unterschiedliche Zielgruppen, mit der Bitte zur Beantwortung des Erhebungsbogens, angeschrieben.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW ist die Netzwerkarbeit. Es werden beispielsweise „Regionale Netzwerke“ zum Thema Schulverpflegung initiiert und unterstützt. Hierbei finden regelmäßige Treffen

verschiedener Akteure der Schulverpflegung (u. a. SchulleiterIn, Schulträger, Mensapersonal) einer Region, wie beispielsweise Rems-Murr-Kreis zusammen mit dem Kreis Ludwigsburg, statt. Die TeilnehmerInnen treffen sich in den verschiedenen Schulmensen der Region um unterschiedliche Konzepte kennenzulernen, zum Erfahrungsaustausch und zur Vernetzung der Akteure.

Von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW wurden 2009 und 2010 2x10 Projektschulen zum Aufbau und zur Akzeptanz von Schulverpflegung betreut. In einer einjährigen Begleitung wurden 2009 10 Schulen bei der Einrichtung einer Schulverpflegung unterstützt. Bei den regelmäßig stattfindenden „Runden Tischen“ erarbeiteten u. a. SchülerInnen, Eltern, LehrerInnen, Schulträger und Schulleitung mit Beratung durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW ein neues Verpflegungskonzept. 2010 wurden 10 Schulen zur Verbesserung der Akzeptanz der Schulverpflegung sechs Monate lang betreut. Diese Betreuung der Projektschulen war für die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW und diese Studie wichtig, um Erfahrungen zur Optimierung der Mittagsverpflegung in Schulen zu sammeln. Unabhängig von den Projektschulen wurden die Promotionsschulen im Rahmen dieser Promotion 1,5 Jahre durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW betreut und in der Optimierung begleitet. Diese Schulen wurden umfassender und ganzheitlicher betreut. Der Erfolg dieser Betreuung wurde darüber hinaus anhand verschiedener Parameter überprüft (siehe Methodik)

Eine zentrale Aufgabe ist die Organisation von Werkstattgesprächen. Werkstattgespräche sind Fortbildungen für unterschiedliche Zielgruppen (u. a. Mensapersonal, Schulträger, Caterer) zu verschiedenen Themen in der Schulverpflegung. So fanden 2012 und 2013 beispielsweise „Profi-Treffs“ für Caterer und Schulträger zum Thema „Ausschreibungen von Verpflegungsleistungen in Schulen“ statt.

Praxisbegleiter Schulverpflegung BW wurden von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW geschult, um Schulträger und Schulgemeinschaften landesweit vor Ort beraten zu können. Sie haben unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte. Bei komplexeren Fragestellungen, wie z. B. bei einem Mensaneubau, können Schulen oder Schulträger einen Praxisbegleiter

Schulverpflegung BW bei der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW anfordern und eine Beratung in Anspruch nehmen.

Die Organisation des Tages der Schulverpflegung ist eine weitere Aufgabe der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW. Dieser Tag wurde von der Autorin dieser Studie organisiert, dokumeniert und optimiert. Für diesen Tag werden Mitmach-Angebote bereit gestellt und die Schulen organisieren in ihren Mensen verschiedene Aktionen, dazu zählt z. B. das Kochen des landesweit vorgegebenen Herbstmenüs oder die Durchführung eines Promi Dinners. In Baden-Württemberg beteiligten sich 2012 über 400 Schulen am Tag der Schulverpflegung.

Die Öffentlichkeitsarbeit, beispielsweise durch den Tag der Schulverpflegung, und die telefonische Beratung der Schulen sind weitere wichtige Tätigkeitsfelder.

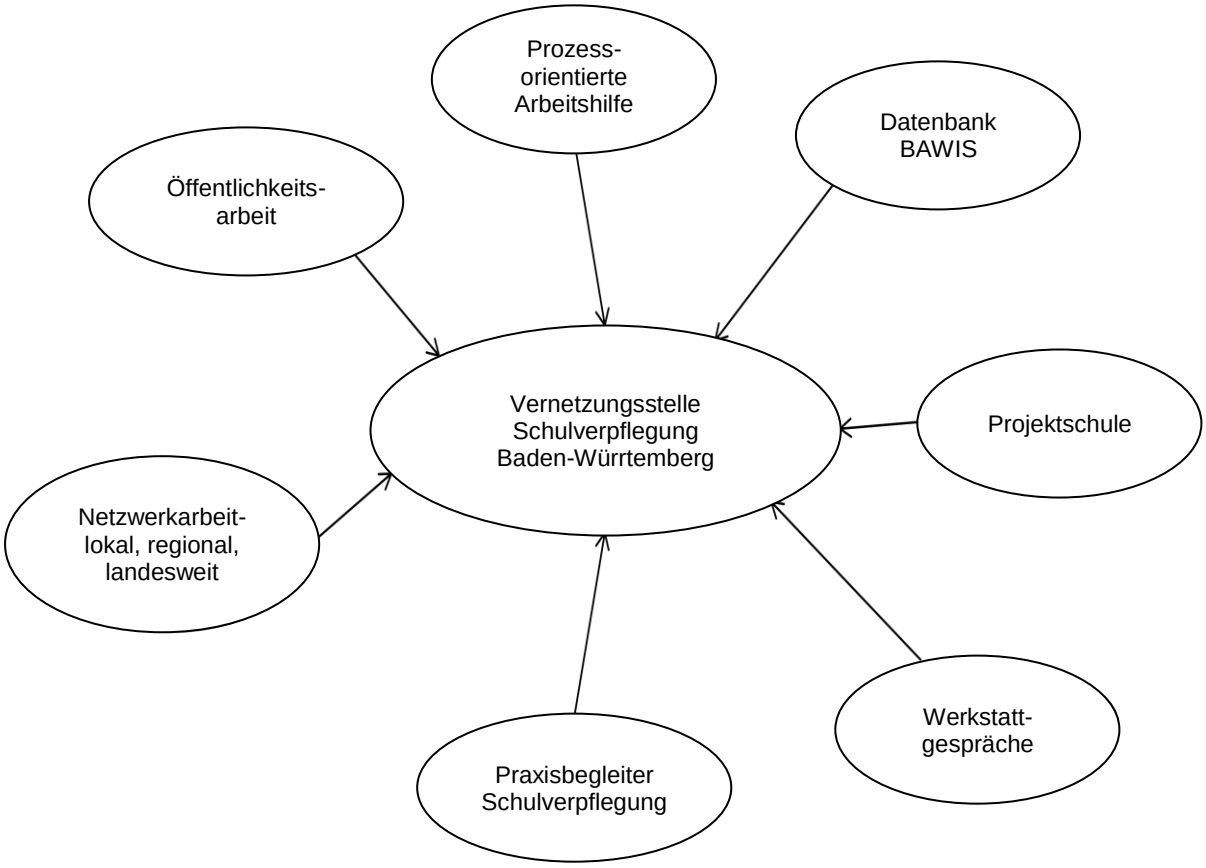


Abbildung 1-8: Instrumente der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW

Die Erfahrungen aus diesen Tätigkeiten fließen in die Zusammenstellung der „Prozessorientierten Arbeitshilfe“, dem „Erfahrungskatalog Aufbau von Schulverpflegung“ und dem „Erfahrungskatalog Akzeptanz von Schulverpflegung“

mit ein. Die Verantwortlichen von Schulmensen können diese Literatur nutzen, um sich über verschiedene Themen in der Schulverpflegung zu informieren.

Zwischen der Einrichtung der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW (2008) und dem Beginn dieser Studie (2010) konnten die Mitarbeiterinnen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg, unter der Leitung von Frau Dr. Nowitzki-Grimm, Wissen rund um das Thema Schulverpflegung aufbauen. Durch die oben beschriebene Aufgabenerfüllung, wie beispielsweise die Begleitung von Projektschulen, wurden Erfahrungen zur Vorgehensweise gesammelt, wie an Schulen die Verpflegung optimal umgesetzt werden kann. So wurden beispielsweise von der Autorin dieser Promotion im Vorfeld drei Projektschulen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW betreut und mit den Zielgruppen (u. a. Schulträger, Schulleiter, Eltern, SchülerInnen, LehrerInnen) an der Verbesserung der Schulverpflegung gearbeitet.

1.4 Projektbeschreibung und Zielsetzung

Ziel dieser Studie ist, die vorhandenen Erfahrungen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Hierfür wurden zehn Schulen mit den sieben dazugehörigen Mensen von Juni 2010 bis Oktober 2011 von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg begleitet. Es soll sowohl die Akzeptanz als auch die Qualität des Mittagessens an den Schulen verbessert werden. Dadurch sollen die SchülerInnen für das Thema Ernährung sensibilisiert, die Ernährung verbessert und die Anzahl der SchülerInnen mit Fehlernährung gesenkt werden. Um den Erfolg der Intervention zu messen, die Methoden weiterzuentwickeln und damit Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen ableiten zu können, wurde vor Beginn und zum Abschluss der Begleitung jeweils eine Ist-Analyse durchgeführt. Die Rahmenbedingungen der Schulmensen wurden anhand eines Interviews bei dem/der Mensaverantwortlichen erfragt (Experteninterview). Es wurde eine Speisenplananalyse nach dem DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung durchgeführt. Die Akzeptanz der Schulmensa seitens der SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen wurde anhand schriftlicher Fragebögen erhoben. Darüber hinaus wurden bei den SchülerInnen der sechsten und siebten

Klassen anthropometrische Messungen und zwei Ernährungsanamnesen durchgeführt.

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Studiendesign

Wie in Punkt 1.3 beschrieben, wurden durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg, z. B. durch die Begleitung von Projektschulen, im Vorfeld dieser Studie Erfahrungen zu der Vorgehensweise gesammelt, wie an Schulen die Verpflegung optimal umgesetzt werden kann. In dieser Studie sollen die bereits gesammelten Erfahrungen zur Optimierung der Mittagsverpflegung an Schulen evaluiert werden.

Als Zieldeterminante wurde die Verbesserung der Ernährung, d. h. eine Annäherung der Nährstoffaufnahme an die Referenzwerte der Gesellschaften für Ernährung aus Deutschland, Österreich und Schweiz (D-A-CH- Referenzwerte) der Sechst- und Siebtklässler, festgelegt. Als weiteres Kriterium für die Verbesserung der Ernährung wurde die Lebensmittelaufnahme anhand der „Optimierten Mischkost“ des Forschungsinstituts für Kinderernährung bewertet. Daraus resultierend wurde bei den SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen die Verbesserung der anthropometrischen Parameter als Zieldeterminante festgelegt und somit untersucht, ob nach der Interventionsphase mehr SchülerInnen einen BMI und Körperfettanteil im Normbereich haben. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde als Nebendeterminante die Qualität des Mittagessens an den Schulen anhand der beinhalteten Nährstoffe und Lebensmittel im Vergleich zum DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung berechnet. Weiterhin wurden als Nebendeterminanten die „Kundenzufriedenheit“ aller SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen mit der Schulmensa anhand eines Fragebogens und die daraus resultierende wöchentliche Teilnahme am Mensaessen festgelegt. Die „Kundenzufriedenheit“ war davon abhängig, wie sich die Rahmenbedingungen der Schulmensa (z.B. Menülinien) verändern, dies wurde als weitere Nebendeterminante festgelegt. Die Rahmenbedingungen wurden anhand eines Experteninterviews erhoben (Abbildung 2-3).

Zu Beginn (T0, Frühjahr 2010) und am Ende (T1, Herbst 2011) der Studie wurden, wie in Abbildung 2-1 dargestellt, die Rahmenbedingungen, die Kundenzufriedenheit und die Qualität des Mittagessens an den sieben

Schulmensen der zehn Schulen erfasst. Bei den SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen wurden zusätzlich anthropometrische Daten erhoben, sowie zwei Ernährungsanamnesen durchgeführt. Zwischen T0 und T1 arbeiteten die Verantwortlichen der Schulen zusammen mit der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg an der Optimierung der Verpflegung (=Interventionsphase).

Es nahmen zehn Schulen und die dazugehörigen sieben Mensen an der Studie teil. Die SchulleiterInnen gaben, wie vom Kultusministerium Baden-Württemberg vorgegeben, eine schriftliche Genehmigung zur Durchführung der Studie. An der ersten Erhebung nahmen 436 SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen teil. An der zweiten Erhebung 413 SchülerInnen. Die Eltern wurden ausführlich über die Studie informiert und haben nach den Deklarationen von Helsinki der Erhebung schriftlich zugestimmt (Weltärztebund 2008). An der Kundenbefragung zur Schulmensa nahmen an der ersten Befragung 2991SchülerInnen, 1939 Eltern und 143 LehrerInnen teil. An der zweiten Befragung nahmen 2966 SchülerInnen, 1785 Eltern und 114 LehrerInnen teil.

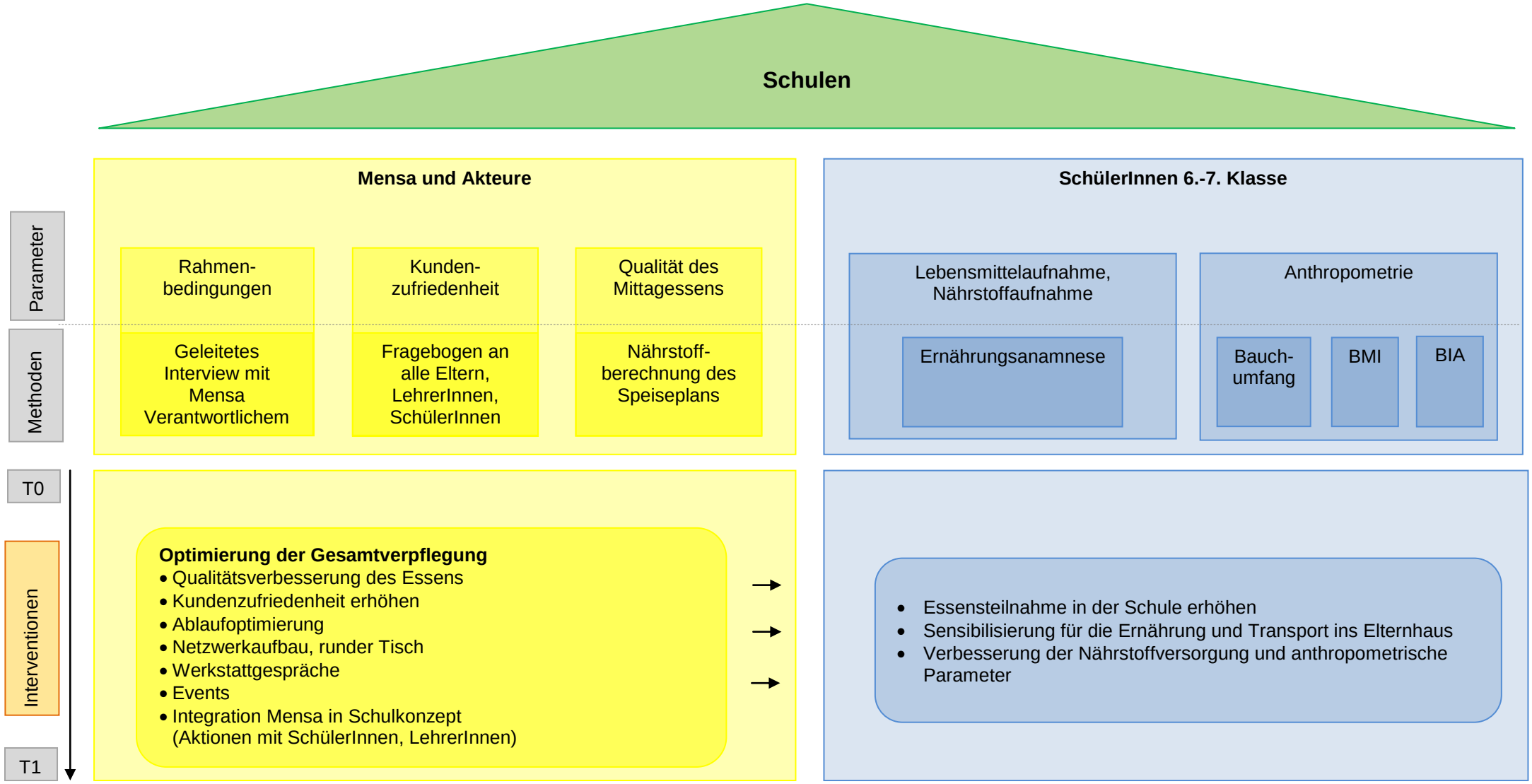


Abbildung 2-1: Ablaufplan der Studie

2009 wurden alle Schulen in Baden-Württemberg von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW angeschrieben. Daraufhin haben sich 32 Schulen als Projektschule für eine halbjährige Betreuung zur Akzeptanzsteigerung ihrer Schulmensa beworben. Aus diesen Bewerbungen wurden nach den Anforderungen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW 10 Projektschulen und 10 sog. „Promotionsschulen“ für diese Studie ausgewählt. Die Promotionsschulen sind unabhängig von den Projektschulen. Sie wurden intensiver und länger (1,5 Jahre) betreut. Im Gegensatz zu den Projektschulen wurden die Promotionsschulen in diese Studie aufgenommen und der Erfolg der Betreuung durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung überprüft. Kriterien, für die Auswahl der Promotionsschulen waren ein vorhandenes Verbesserungspotential der Schulmensa und die Bereitschaft der Verantwortlichen, an der Studie teilzunehmen. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass alle Schulformen und sowohl Schulen aus ländlichen als auch aus städtischen Gebieten berücksichtigt wurden.

Bei Interesse der Verantwortlichen an der Studie teilzunehmen, bekamen diese eine Kurzinformation zum Forschungsprojekt zugesandt (Anhang 1). Um die Schulgemeinschaften über die geplante Studie genauestens zu informieren und vorhandene Fragen zu klären, wurden diese persönlich besucht. Der geplante Ablauf, Nutzen und Aufwand für die Schulen und die SchülerInnen wurden anhand des Ablaufplans mit den RektorInnen, LehrerInnen, Eltern und den Verantwortlichen des Schulträgers abgeklärt (Abbildung 2-2).

Ziele

Durch die intensive Betreuung der Schule durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

- die Ernährung und damit die Nährstoffversorgung der Schüler zu verbessern.
- die Mensa als attraktiven Teil des Lebensraums Schule zu gestalten.

Nutzen für die Schule	Geplanter Ablauf	Aufwand für die Schule
• Kostenfreie Analyse des Ernährungszustandes und der Ernährung • Infos über Ernährung und Gesundheit • Ist-Situationsanalyse	**Bestandsaufnahme Schule** (12.April 2010-18.Juni 2010) • Rahmenbedingungen Schule und Mensa • Fragebögen zur Zufriedenheit an alle Eltern, Lehrer und Schüler • Nährstoffberechnung des Speiseplans	**Bestandsaufnahme Schüler 5.-7. Klasse** nach Einverständniserklärung der Eltern (3 Tage zwischen 12.April 2010-18.Juni 2010) • Bioelektrische Impedanzanalyse • Körpergröße/Körpergewicht/Bauchumfang • Ernährungsanamnese	• Fragebögen/ Einverständnis-erklärungen verteilen und einsammeln • Freistellung der Schüler für die Messung organisieren • Raum für die Messung
	⇩		
	Auswertung		
	⇩		
• Kostenfreie Begleitung durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung • Mensa mit Profil und Know-How • Leistungsfähige Schüler	**Runder Tisch** (21.Juni 2010-September 2011) • Bestandsaufnahme besprechen • Ziele festlegen • Maßnahmen erarbeiten und durchführen z. B. Qualitätsverbesserung des Essens, Ablaufoptimierung, Werkstattgespräche, Schüleraktionen rund um die Mensa, Ambiente verschönern		• Bereitschaft am runden Tisch mitzuarbeiten • Bereitschaft Aktionen gemeinsam zu organisieren und durchzuführen
	⇩		
• Kostenfreie Analyse des Ernährungszustandes und der Ernährung • Infos über Ernährung und Gesundheit • Ist-Situationsanalyse	**Bestandsaufnahme Schule** (Oktober 2011-Dezember 2011) • Rahmenbedingungen Schule und Mensa • Fragebögen zur Zufriedenheit an alle Eltern, Lehrer und Schüler • Nährstoffberechnung des Speiseplans	**Bestandsaufnahme Schüler 5.-7. Klasse** nach Einverständniserklärung der Eltern (3 Tage zwischen Oktober 2011-Dezember 2011) • Bioelektrische Impedanzanalyse • Körpergröße/Körpergewicht/Bauchumfang • Ernährungsanamnese	• Fragebögen/ Einverständniserklärungen verteilen und einsammeln • Freistellung der Schüler für die Messung organisieren • Raum für die Messung

Abbildung 2-2: Ablaufplan zur Information der Schulen

2.2 Interventionsphase

Die groben Rahmenbedingungen für die Betreuung der „Promotionsschulen“ wurden aufgrund der Erfahrungen und des Fachwissens durch die Mitarbeiterinnen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg und der Autorin dieser Promotion festgelegt. Dieses Fachwissen beruhte z. B. auf den vor Beginn dieser Studie bereits durchgeführten Begleitungen von Projektschulen, der Netzwerkarbeit oder der Organisation von Werkstattgesprächen. So wurden 20 Projektschulen von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW für 0,5-1 Jahr zur Optimierung und zum Aufbau der Schulverpflegung betreut. Ein Runder Tisch konnte hierbei als zentrales Element für die Verbesserung der Akzeptanz des Mensaessens ausgearbeitet werden. Bei einem Runden Tisch treffen sich regelmäßig alle Beteiligten, wie z. B. SchülerInnen, LehrerInnen, Eltern, SchulrektorInnen, Verantwortliche vom Schulträger, Hausmeister, Caterer, um gemeinsam an der Optimierung der Schulverpflegung zu arbeiten.

Der kontinuierliche Aufbau und die regelmäßigen Treffen des Runden Tisches bildeten deshalb die Basis der Interventionsphase. Vom Runden Tisch sollen sowohl individuelle „Optimierungsstrategien“ als auch „Werbestrategien“ für die einzelnen Schulmensen dieser Studie organisiert werden. Optimierungsstrategien sind Verbesserungen in der Schulmensa, wie z. B. Qualitätsverbesserung des Essens oder Ablaufoptimierungen bei der Essensausgabe. Dadurch soll die Ernährung der SchülerInnen verbessert und die Akzeptanz gesteigert werden. Aktionen, die die Schulmensa bewerben, werden als Werbestrategien bezeichnet. Es soll jeden Monat zumindest eine Maßnahme an jeder Schule durchgeführt werden, mit dem Ziel die Schulmensa attraktiver zu gestalten und die Mensateilnahme zu steigern. Die Werbemaßnahmen sollen mit einer Sensibilisierung der SchülerInnen für ausgewogene Ernährung verbunden werden (z. B. Sensorikparcour in der Mensa) (Abbildung 2-3).

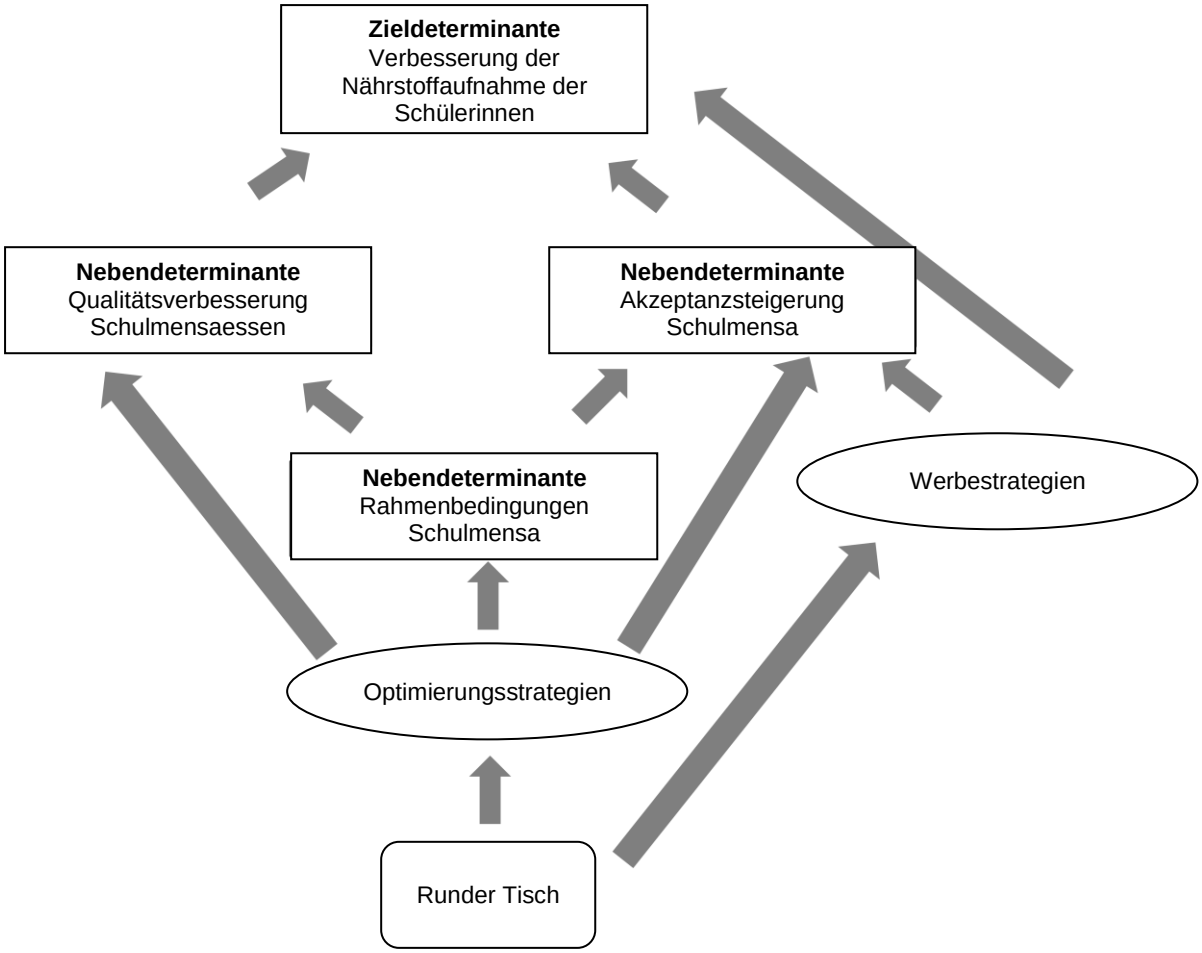


Abbildung 2-3: Zieldeterminanten und Strategien

Die Grundlage der individuellen Optimierungs- und Werbestrategien wurde im Vorfeld von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg ausgearbeitet. Die grundlegenden Einflussfaktoren (Abbildung 2-4 bis Abbildung 2-8) umfassen entscheidende Aspekte für die Zielgruppen und damit wichtige Ansatzpunkte zur Optimierung. So ist das Angebot in der Schulmensa u. a. von den Portionsgrößen abhängig und die Atmosphäre kann auch vom Lärmpegel beeinflusst werden. Die Außendarstellung der Schulmensa ist von Bedeutung und kann beispielsweise durch Flyer verbessert werden. Auch die Organisation der Schulmensa und das Personal sind z .B. aufgrund von Wartezeiten oder der entgegengebrachten Freundlichkeit für die SchülerInnen wichtig (DGE-BW 2010).

Aus diesen grundlegenden Einflussfaktoren für den Erfolg der Schulmensa sollen in der Studie individuelle, auf die Probleme der jeweiligen Mensa abgestimmte, Optimierungs- und Werbestrategien entwickelt werden.

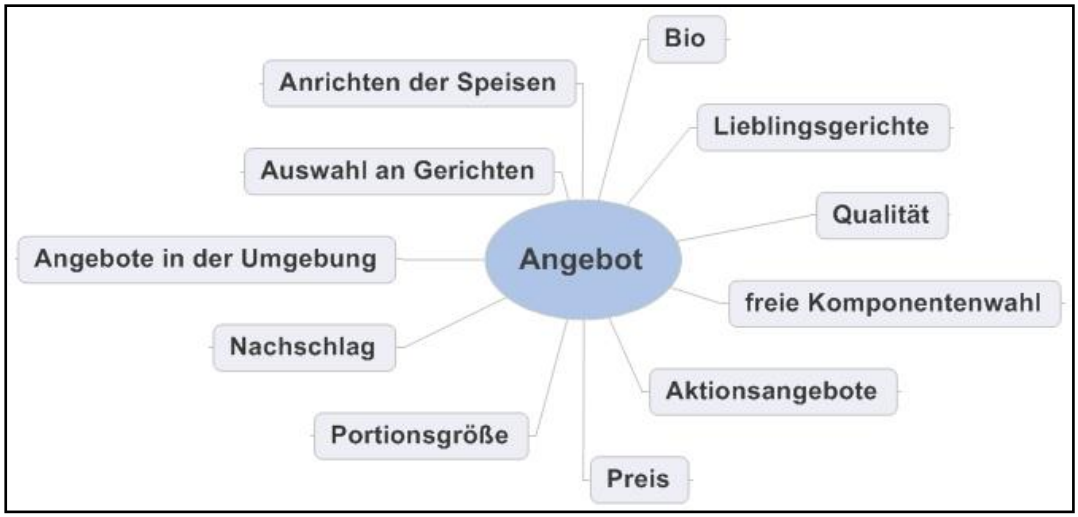


Abbildung 2-4: Schwachstellenanalyse Angebot (DGE-BW 2010)

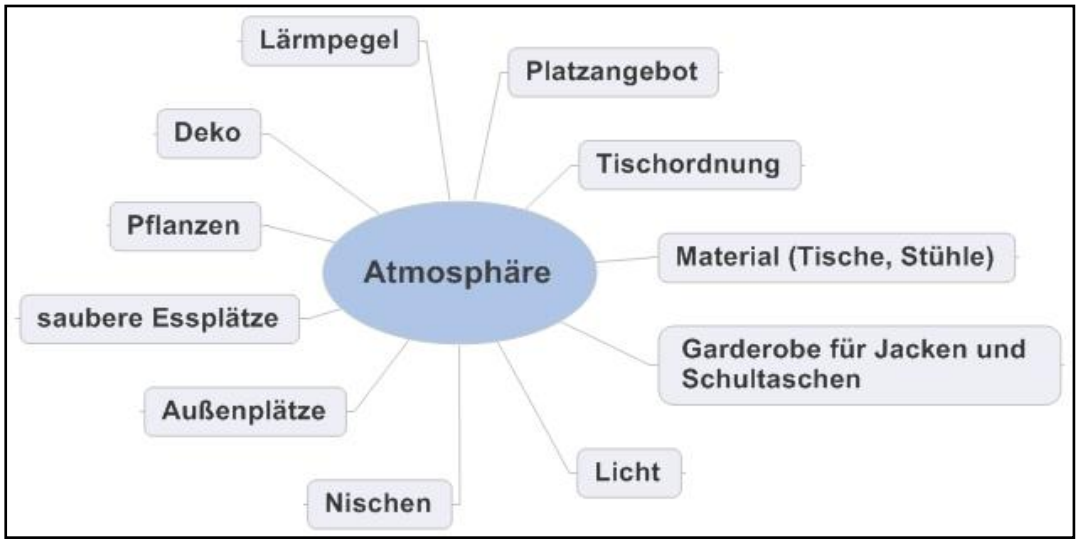


Abbildung 2-5: Schwachstellenanalyse Atmosphäre (DGE-BW 2010)



Abbildung 2-6: Schwachstellenanalyse Außendarstellung (DGE-BW 2010)

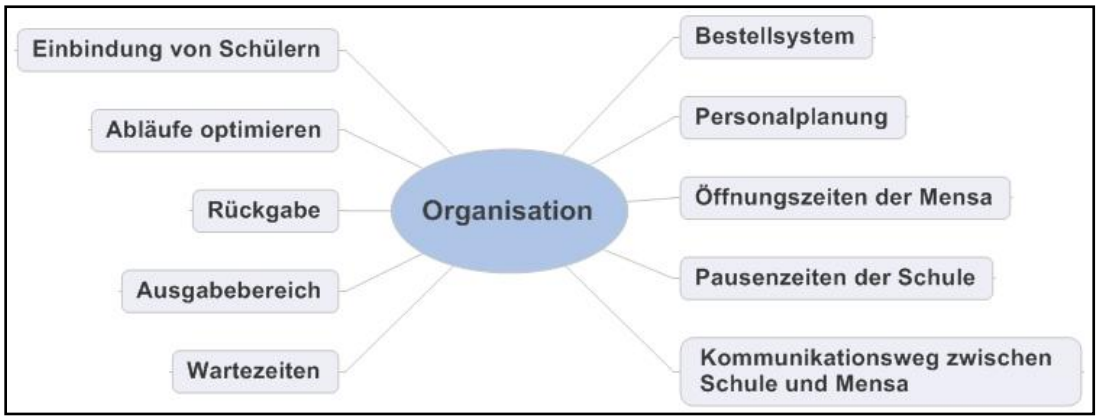


Abbildung 2-7: Schwachstellenanalyse Organisation (DGE-BW 2010)

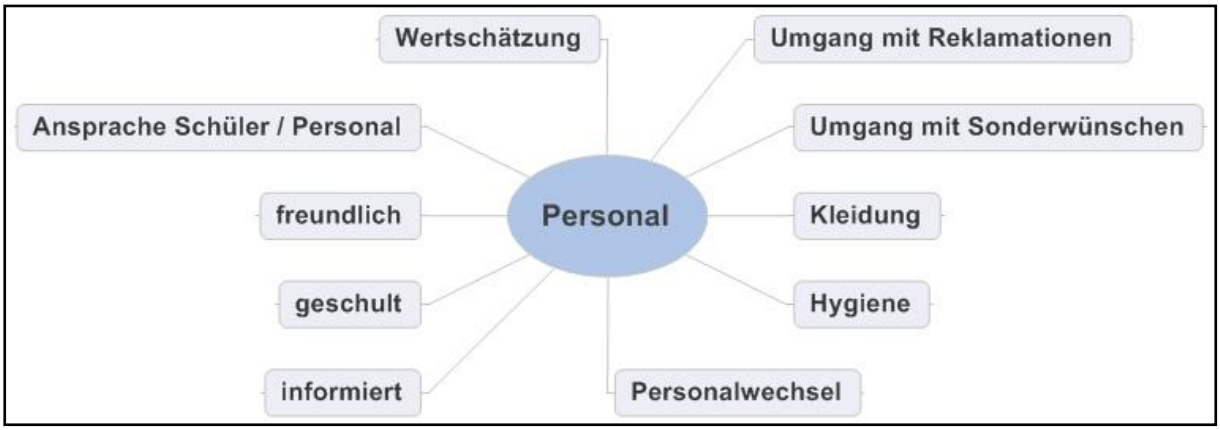


Abbildung 2-8: Schwachstellenanalyse Personal (DGE-BW 2010)

Die Vorgehensweise an den Schulen zur Durchführung der individuell abgestimmten Optimierungs- und Werbestrategien ist in Abbildung 2-9 dargestellt: Beim ersten Runden Tisch wurde zunächst ein intensiver Austausch mit allen Beteiligten zu Rahmenbedingungen, Problemen und Wünschen hinsichtlich der Schulverpflegung geführt.

Anschließend wurde zur realistischen Einschätzung der Ausgangssituation die Befragung an den Schulen und die Berechnung der Speisenpläne durchgeführt (Punkt 2, Abbildung 2-9). Die Ergebnisse wurden besprochen. Außerdem wurden, wie in den Abbildung 2-4 bis Abbildung 2-8 dargestellt, verschiedene Ansatzpunkte, wie das Angebot, die Atmosphäre, die Außendarstellung, die Organisation und das Personal, diskutiert.

In Zusammenarbeit mit der Schulgemeinschaft wurden Ziele der Nebendeterminanten (Akzeptanzsteigerung, Rahmenbedingungen, Qualitätsverbesserung) (Abbildung 2-3) für die Projektzeit und die dafür

geeigneten Optimierungs- und Werbestrategien entwickelt. Die Strategien wurden durchgeführt und danach die Ergebnisse in erneuten Befragungen überprüft (Abbildung 2-9).

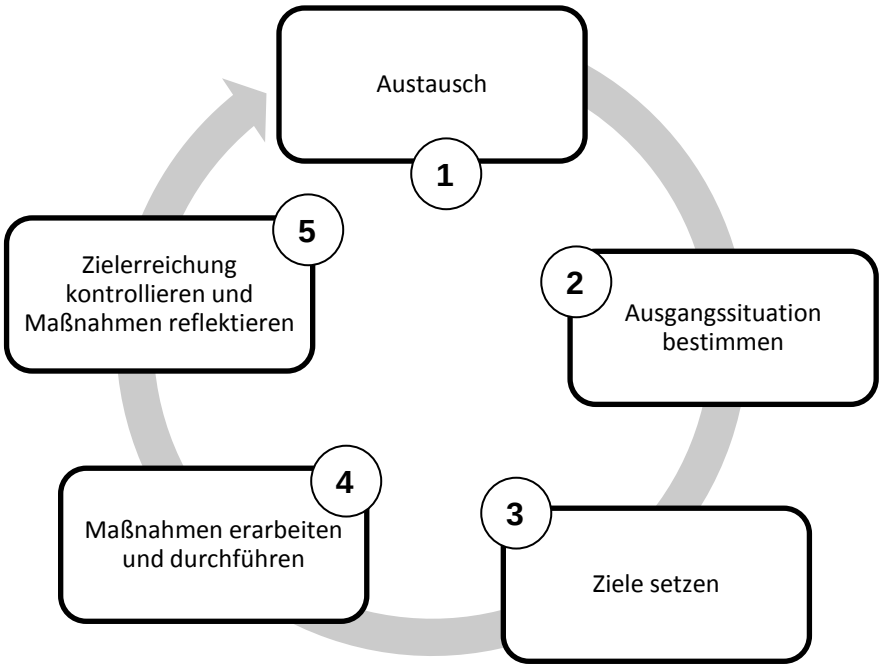


Abbildung 2-9: Vorgehensweise Runder Tisch (verändert nach AOK Nordost et al. 2012)

Dieser Algorithmus kann nicht nur auf die gesamte Projektzeit bezogen werden, sondern auch auf die Bearbeitung einzelner Probleme, die während der Zusammenarbeit auftraten. Diese wurden nach dem gleichen Schema bearbeitet. Ein wichtiges Medium zur Ergebnisüberprüfung stellte hierbei das Ergebnisprotokoll dar. In diesem Protokoll wurde u. a. dokumentiert, wer welche Aufgaben bis zum nächsten Termin zu erledigen hatte.

Die Betreuung der Promotionsschulen wurde zum großen Teil im Rahmen dieser Promotionsarbeit übernommen. Die Supervision der Betreuung der Schulmensen übernahm das Team der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW und die Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. In den Teambesprechungen wurden die jeweiligen Vorgehensweisen und das Feedback bereits durchgeführter Aktionen besprochen.

2.3 Situationsanalyse Schulmensen

2.3.1 Experteninterview

Zur Erfassung der Ausgangssituation, und um spezifische Informationen zu den Rahmenbedingungen der einzelnen Schulmensen zu erhalten, wurde mit dem jeweiligen Verantwortlichen der Schulmensa ein persönliches Experteninterview durchgeführt. Je nach Schule war dies die zuständige Person des Schulträgers oder der/die RektorIn. Die Fragen wurden in einem Gesprächsleitfaden (Anhang 2) vorformuliert, dennoch ähnelte das Interview einem natürlichen Gespräch, das auch sich zufällig ergebende Themen zuließ. Die Abfolge der Fragen war flexibel gestaltbar. Diese Art von Befragung wird in der Literatur als „teilstrukturierte Form der Befragung“ (Atteslander 2010) beschrieben.

2.3.2 Gesprächsleitfaden

Als Grundlage für den teilstrukturierten Gesprächsleitfaden der Expertenbefragung diente ein Fragebogen, der für die Datenbank „Beratung Arbeitshilfe Werkstattgespräch Informationsnetzwerk Schule“ (BAWIS) der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg benutzt wird. In der Datenbank BAWIS werden u. a. Daten von Beispielschulen gespeichert. Dadurch können bei Anfrage Adressen zu bestimmten Themen weitergegeben werden. Der hier als Grundlage genutzte Fragebogen wird in der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW eingesetzt, um Informationen zu den Rahmenbedingungen der Schulmensen zu erhalten, die in der Datenbank BAWIS als Beispielschulen eingesetzt werden. Er wird an verschiedene Schulen verschickt und von den Verantwortlichen ausgefüllt. Es werden beispielsweise Fragen zum Verpflegungssystem, zu Menülinien und Mensateilnehmern gestellt. Viele Schulen haben den Fragebogen im Vorfeld dieser Studie bereits schriftlich ausgefüllt. Er wurde vom Start der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW (2008) bis zum Anfang dieser Studie (2010) kontinuierlich verbessert.

Da in dieser Studie ein persönliches Interview durchgeführt wurde und zum Teil auch andere Ziele verfolgt wurden als bei der Erhebung in BAWIS, wurde der Fragebogen den Zielen und der hier genutzten Methode angepasst (Anhang 2). Beispielsweise wurden zusätzlich die Fragen 12 und 13 gestellt, die Auskunft zum

Migrationsanteil und den sozialen Verhältnissen, aus denen die SchülerInnen stammten, geben. Die Fragen wurden zum Teil in eine andere Reihenfolge gebracht als bei der schriftlichen Befragung der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW.

2.4 Schriftliche Befragung

Das Ziel der Befragung der SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen im Rahmen der Studie war es, die Zufriedenheit dieser Zielgruppen mit den verschiedenen Parametern der Schulmensa, wie z. B. dem Essensangebot, der Wartezeit oder dem Getränkeangebot, zu erfassen und Kenntnisse über die Gründe der Unzufriedenheit zu erlangen. Da die erste Befragung von April bis Juni 2010 durchgeführt wurde und die zweite von Oktober bis Dezember 2011, wurden teilweise andere SchülerInnen und Eltern befragt: Die SchülerInnen der obersten zwei Jahrgangsstufen hatten die Schule verlassen und es sind zwei neue dazu gekommen.

2.4.1 Fragebogenaufbau

Da die meisten Eltern die Schulmensa nicht direkt beurteilen konnten, da viele beispielsweise die Räumlichkeiten und das Essen nicht kennen, wurde der Fragebogen für die Eltern inhaltlich anders gestaltet als die Fragebögen für die SchülerInnen und LehrerInnen (Anhang 3, Anhang 4, Anhang 5). Die Fragebögen für die SchülerInnen und LehrerInnen wurden inhaltlich, bis auf zwei Fragen und eine Antwortmöglichkeit, gleich gestaltet. Damit die Zielgruppen mit dem Ausfüllen der Fragebögen weder unter- noch überfordert waren, wurde das Sprachniveau der Fragebögen an die Zielgruppen angepasst. Aus diesem Grund erhielten die OberstufenschülerInnen die gleichen Fragebögen wie die LehrerInnen.

Das Layout wurde zielgruppenspezifisch und themenbezogen gestaltet. Auf dem Deckblatt waren ausformulierte Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens.

2.4.1.1 Aufbau SchülerInnen- und LehrerInnenfragebögen

Der Fragebogen für die SchülerInnen und LehrerInnen wurde mit einer „Eisbrecherfrage“ (Porst 1998) eröffnet. Die Frage, wie den Probanden die Mensa gefällt, sollte den SchülerInnen und LehrerInnen gleich zu Beginn zeigen, dass

Interesse an ihrer Meinung besteht. Die Beantwortung wurde bei den SchülerInnen durch eine Smiley-Skala vereinfacht. Im Fragebogen für die LehrerInnen wurde eine Skala von „sehr gut“ bis „mangelhaft“ genutzt. Da bei dieser ersten Frage auch Probanden antworteten, die die Mensa nicht besuchten, wurde die Antwortmöglichkeit „weiß nicht“ angeboten.

Darauf folgte die Frage nach der Häufigkeit eines Mensabesuchs. Hierbei wurden sechs Antwortmöglichkeiten von „4-5x in der Woche“ bis „nie“ vorgegeben. Durch diese Filterfrage wurden die SchülerInnen und LehrerInnen, die die Mensa nie besuchten und somit keine weiteren detaillierten Fragen beantworten, direkt zu Frage acht weitergeleitet.

In Frage acht wurde erhoben, warum die Probanden nicht in der Mensa essen. Hierbei wurden sechs (Schülerfragebogen) bzw. fünf (Lehrerfragebogen) verschiedene Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Unter der Antwortkategorie „Sonstiges“ hatten die Probanden die Möglichkeit, andere, nicht aufgelistete, Antworten zu geben.

Die SchülerInnen und LehrerInnen, die in der Mensa aßen, bewerteten bei Frage drei und vier anhand einer Schulnotenskala die Eigenschaften des Essens und das Ambiente der Mensa.

Bei Frage fünf wurden durch die Probanden verschiedene Aussagen u. a. zum Speisenplan, zur Wartezeit und zum Bestellsystem bewertet. Die Befragten konnten den Aussagen in vier verschiedenen Skalenwerten zustimmen oder nicht zustimmen.

In der offenen Frage sechs wurde erhoben, was den Probanden an der Schulmensa gefällt und worüber sie sich schon einmal geärgert haben.

Im Schülerfragebogen wurde bei Frage neun danach gefragt, was die SchülerInnen essen, wenn sie nicht in die Schulmensa gehen. Zum Abschluss durften die SchülerInnen und LehrerInnen noch Wünsche zum Ambiente, zum Essen oder sonstige Wünsche äußern. Die SchülerInnen wurden zum Schluss außerdem nach Geschlecht und Klasse gefragt.

2.4.1.2 Aufbau Elternfragebogen

Beim Elternfragebogen war zu Beginn die Filterfrage „Wie oft isst Ihr Kind normalerweise in der Mensa?“ zu beantworten. Hierbei wurde eine Skala von „4-5x in der Woche“ bis „nie“ als Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Die Eltern, deren Kinder nicht in der Mensa aßen, wurden direkt zu Frage fünf, die nach dem Grund für den Nichtbesuch fragte, weitergeleitet. Bei dieser Frage wurden sechs Antworten vorgegeben. Unter „Sonstiges“ konnten weitere Antworten notiert werden. Da davon auszugehen war, dass nicht alle Eltern von ihren Kindern über die Einzelheiten hinsichtlich der Schulmensa informiert wurden, wurde bei diesem Fragebogen von Frage zwei bis Frage fünf die Antwortmöglichkeit „weiß nicht“ angeboten.

In Frage zwei wurden die Probanden gefragt, wie ihnen die Schulmensa gefällt. Die Eltern konnten hierbei von „sehr gut“ bis „mangelhaft“ bewerten.

Bei Frage drei beendeten die Eltern Sätze zur Speisenauswahl in der Mensa, zum Bezahl- und Bestellsystem und zum Preis des Schulessens.

In Frage vier wurden verschiedene Aussagen zur Gesundheit und dem Geschmack des Essens und dem Getränkeangebot vorgegeben. Die Eltern konnten mit vier Skalenpunkten von „stimmt“ bis „stimmt auf keinen Fall“ zustimmen oder ablehnen.

In den Fragen sechs und sieben wurde gefragt, ob die Eltern möchten, dass ihre Kinder in der Mensa essen und ob die Eltern die Mensa bereits besucht haben und welchen Eindruck sie davon haben.

Auch beim Elternfragebogen wurde zum Abschluss nach den eigenen Wünschen, dem Geschlecht und der Klasse des Kindes gefragt.

2.4.2 Fragebogenentwicklung

Durch das Gesis-Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften wurde der SchülerInnenfragebogen bereits im ersten Entwurf kontrolliert. Dieses Institut ist u. a. bei Studienplanungen unterstützend tätig. Dabei wurden einige Formulierungen verändert und der Aufbau kind- bzw. jugendgerecht gestaltet. Der LehrerInnenfragebogen wurde in Anlehnung an den SchülerInnenfragebogen entwickelt.

Im Folgenden wurde der Fragebogen für die UnterstufenschülerInnen in drei Pretests und die Fragebögen für die Eltern und LehrerInnen in je einem Pretest weiterentwickelt.

Um organisatorische Probleme, wie beispielsweise Verteilung oder Rücklauf der Fragebögen, im Vorfeld auszuschließen, wurde der Fragebogen im ersten „klassischen“ (Porst 1998) Pretest an 828 SchülerInnen und Eltern einer Schule verteilt. Ein klassischer Pretest ist dadurch gekennzeichnet, dass er im Feld durchgeführt wird und der Interviewer die passive Funktion eines Beobachters hat (Porst 1998). Ergebnisse waren, dass der Rücklauf durch das direkte Ausfüllen und Einsammeln durch die LehrerInnen deutlich erhöht werden konnte. Auf dem Deckblatt wurden Informationen zum Ausfüllen des Fragebogens vermerkt.

Der verbesserte Fragebogen wurde erneut einer Klasse (N=19) zu einem „klassischen“ (Porst 1998) Pretest vorgelegt. Es wurde darauf geachtet, dass die Befragung unter späteren Studienbedingungen stattfand. Somit wurden die Informationen an die SchülerInnen absichtlich gering gehalten. Es wurde untersucht, ob die SchülerInnen ohne Anweisungen mit dem Fragebogen zurechtkamen. Die ausgefüllten Fragebögen wurden probeweise ausgewertet.

Der Fragebogen wurde vier SchülerInnen zum „Think-aloud“ Pretest (Porst 1998) vorgelegt. Die SchülerInnen füllten den Fragebogen aus und konnten während des Ausfüllens und in einem „ Post-Interview-Probing“ (Porst 1998), also nachdem sie den Fragebogen ausgefüllt hatten, nennen was ihnen am Fragebogen auffiel.

Die LehrerInnen (N=39) der Schule wurden mittels eines weiteren Fragebogens zur Mensaumfrage befragt. Neun Fragebögen zu der Dauer des Ausfüllens, dem Zurechtkommen mit dem Fragebogen, der Verständlichkeit der Fragen und zu Verbesserungsvorschlägen wurden ausgewertet.

Sowohl die SchülerInnen als auch die LehrerInnen benötigten weniger als fünf Minuten zum Ausfüllen des Fragebogens. Alle SchülerInnen, LehrerInnen und auch Eltern kamen mit den Fragebögen sehr gut zurecht.

2.5 Speisenplananalyse

Die Speisenpläne der Schulmensen von 20 Verpflegungstagen wurden vor und nach der Intervention nach den Kriterien der Checkliste des DGE-

Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (3. Auflage) ausgewertet (DGE 2011). Es wurden sowohl die angebotenen Häufigkeiten der Lebensmittel als auch die enthaltenen Nährstoffe des Mensaessens mit den Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung verglichen. Konnte aus den Speisenplänen etwas nicht abgelesen werden, wie beispielsweise der Nachtisch, wurde beim Caterer persönlich nachgefragt.

Für die Auswertung auf Lebensmittelebene wurde die Anzahl der genutzten Lebensmittel (auch Maximalangaben) für jede Menülinie extra berechnet. Folgende 16 Kriterien aus dem DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung wurden pro Menülinie ausgewertet:

- 20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte
    - davon mind. 4x Vollkornprodukte
    - davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse
- 20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat
    - davon mind. 8x Rohkost oder Salat
- Mind. 8x Obst
- Mind. 8x Milch- und Milchprodukte
- Max. 8x Fleisch
    - davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren
- Mind. 4x Seefisch
- 20x Trink- oder Mineralwasser
- Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen
- Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot
- Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechselnd angeboten
- max. 2x süßes Hauptgericht
- max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte

Für die Nährwertberechnung wurden die enthaltenen Nährstoffe der Menülinien anhand des Speisenplans mit dem „Ernährungsanamnese Beratungs- und Informationssytem“ (EBIS) pro 2009 errechnet. Dieser Version des Ernährungserhebungsprogramms liegt der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) II.3 zugrunde. Die Rezepte stammten teilweise aus EBIS oder aber aus dem Internet.

Die Ausgabenmengen an die SchülerInnen wurden nach den Erfahrungswerten eines Caterers kalkuliert. Nach Auskunft eines weiteren Caterers konnte bei den Mengen des Hauptgerichtes 10 % weniger kalkuliert werden, wenn dieses mit Suppe und Nachtisch angeboten wurde (Maurer 2012). Die errechneten Energie- und Nährstoffmengen wurden mit den Referenzwerten für die Mittagsmahlzeit des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung für Protein, Fett, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Vitamin E, Vitamin B1, Folat, Vitamin C, Calcium, Magnesium und Eisen verglichen. Da die Ausgabemenge für die gesamte Sekundarstufe gleich kalkuliert wurde, im DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung allerdings drei Empfehlungen für unterschiedliche Alterskategorien angegeben sind, wurde aus diesen ein Durchschnittswert gebildet und als Referenzwert genutzt.

2.6 Erhebung des Ernährungsstatus der SchülerInnen von Klasse sechs und sieben

Bei den SchülerInnen der Klassen sechs und sieben wurden anthropometrische Messungen, eine Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) und Ernährungsanamnesen (24h Recall und Food Frequency Questionnaire (FFQ)) durchgeführt. Die Personen, die die Daten erhoben, wurden eine Woche lang geschult. Damit die Messungen einheitlich abliefen, wurden gemeinsame Standards für die Erhebung festgelegt und im Vorfeld getestet. Die Festlegung von Standards stellte zusätzlich sicher, dass die Erhebungen in der ersten und zweiten Phase auf gleiche Art und Weise durchgeführt wurden.

2.6.1 Organisation der Messungen

Damit die SchülerInnen an der Erhebung teilnehmen konnten, war nach den Deklarationen von Helsinki (Weltärztebund 2008) eine Einverständniserklärung der Eltern nötig. Zur Information der Eltern über die Studie wurden Flyer (Anhang 6) und ein Informationsblatt mit Einverständniserklärung (Anhang 7) erstellt. Die Flyer wurden im Vorfeld über die SchülerInnen oder beim Elternabend an die Eltern ausgeteilt. Die Einverständniserklärungen wurden durch den/die KlassenlehrerIn an die SchülerInnen ausgeteilt und wieder eingesammelt.

Da die SchülerInnen jeweils nur für eine Schulstunde und häufig nur an den Vormittagen zur Verfügung standen, war bei der Erhebung die Zeit der limitierende

Faktor. Wie in Abbildung 2-10 dargestellt, wurden insgesamt fünf Stationen mit drei Schwerpunkten eingerichtet. Zwei SchülerInnen begannen an zwei Stationen gleichzeitig mit dem FFQ, ein/e Schüler/In begann mit dem 24h Recall und eine/r mit den anthropometrischen Messungen. Zunächst wechselten die SchülerInnen in Raum 1 (24h-Recall und Anthropometrische Messung) zusammen mit den Personen, die die Daten erhoben. Wenn die Befragung und die Messung in beiden Räumen abgeschlossen waren, wechselten die SchülerInnen. Es wurde somit in einer Schulstunde bei vier SchülerInnen die gesamte Erhebung durchgeführt. In der Pause fand ein Wechsel der vier SchülerInnen statt. Der Unterricht wurde dadurch so wenig wie möglich gestört. Für jede Schule wurden je nach Anzahl der teilnehmenden SchülerInnen ein bis drei Tage für die Durchführung der Messungen benötigt.

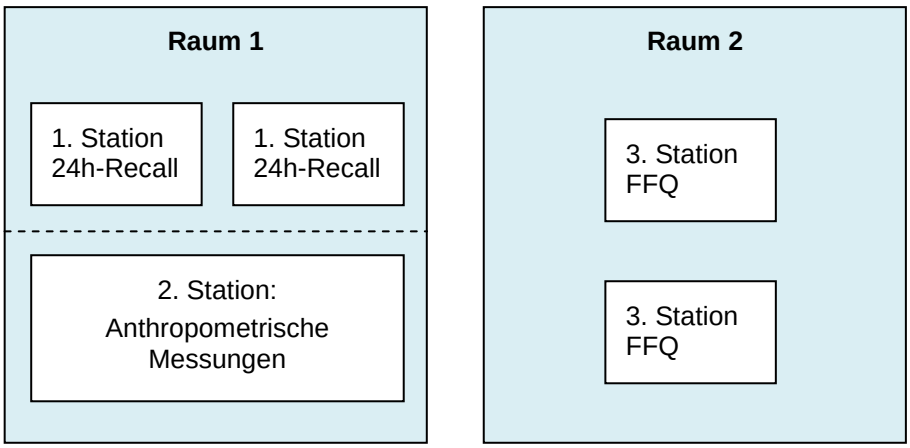


Abbildung 2-10: Organisation der Messungen

Damit der Ablauf reibungslos funktionierte, bekamen die SchülerInnen Laufzettel mit ihrer Nummer, Ort und Zeit der Messungen, die im Vorfeld von den LehrerInnen ausgeteilt wurden (Anhang 8). Wenn die SchülerInnen eine Station beendet hatten, bekamen diese einen Smiley-Stempel auf ihren Laufzettel.

Die Ergebnisse der Erhebung erhielten die SchülerInnen und ihre Eltern in einem geschlossenen Umschlag über das jeweilige Schulsekretariat. Diese beinhalteten Angaben zu Körpergewicht, Körpergröße und zum Body-Mass-Index (BMI). Des Weiteren wurden die Ergebnisse der BIA mit Perzentilangaben, des FFQs und eine zusätzliche Erläuterung an die Eltern und die SchülerInnen abgegeben (Anhang 9).

2.6.2 Datenschutz

Damit die Messergebnisse anonym blieben, bekamen alle SchülerInnen eine Nummer vom Schulsekretariat zugewiesen. Die Datenerheberinnen arbeiteten ausschließlich mit dieser Nummer. Die Ergebnisse wurden in geschlossenen Umschlägen mit Nummer an das Schulsekretariat weitergegeben, welches die Umschläge geschlossen an die jeweiligen SchülerInnen weiterleitete. Es wurde bei den Geburtsdaten darauf geachtet, dass nur der Monat und das Jahr gespeichert wurden, so dass vom Geburtsdatum nicht auf den/die SchülerIn geschlossen werden konnte. Die Daten wurden ausschließlich in Verbindung mit der anonymen Nummer abgespeichert.

2.6.3 Anthropometrische Messungen

Die Durchführung der Messungen wurde in einem Standard festgelegt (Anhang 10). Bei den SchülerInnen wurden die Körpergröße, der Bauchumfang, das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung gemessen.

2.6.3.1 Körpergröße

Die Körpergröße der SchülerInnen wurde anhand eines portablen Stadiometers Seca 214 gemessen. Es wurde darauf geachtet, dass der/die SchülerIn gerade steht und die Fersen, das Gesäß und die Schulterblätter die Messlatte berühren (MRI 2008). Des Weiteren entsprach die Kopfstellung der Frankfurter Horizontale, welche beschreibt, dass eine gedachte Linie zwischen unterer Augenhöhle und dem höchsten Punkt des äußeren knöchernen Gehörgangs waagerecht ist (Lehmann et al. 2005). Die Messung erfolgte auf 0,5 cm genau.

2.6.3.2 Körpergewicht

Die Messung des Körpergewichts der SchülerInnen erfolgte anhand einer geeichten, elektronischen Standwaage Seca 862. Zusätzlich wurde eine Standwaage Tanita BC 571 genutzt um die Genauigkeit dieser Waage im Vergleich zu der geeichten Waage zu errechnen. Die SchülerInnen wurden ohne Schuhe, aber in Hose und unterster Oberbekleidung auf 0,1 kg genau gemessen. Ein Standardwert von 500g wurde für die verbleibende Kleidung abgezogen.

Dieser Wert wurde aus mehreren Messungen vergleichbarer Kleidung als durchschnittliches Gewicht ermittelt.

2.6.3.3 Body Mass Index (BMI)

Bei Kindern und Jugendlichen erfolgt gemäß der „Evidenzbasierten Leitlinie“ der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) die Definition von Übergewicht und Adipositas anhand des BMI. Aufgrund der alters- und geschlechtsspezifischen Besonderheiten bei Kindern und Jugendlichen müssen diese bei der Beurteilung berücksichtigt werden (AGA 2009). Dies erfolgt durch die alters- und geschlechtsspezifischen Perzentilen, die von Kromeyer-Hausschild et al. (2001) entwickelt wurden (Abbildung 2-11, Abbildung 2-12). Nach den Empfehlungen der AGA werden Kinder und Jugendliche ab der 90. bzw. 97. Perzentile als übergewichtig bzw. adipös klassifiziert und ab der 99,5. Perzentile als extrem adipös (AGA 2009). Der BMI wird folgendermaßen berechnet:

$$BMI = \frac{Körpergewicht\ (kg)}{Körperlänge\ (m^2)}$$

Anhand des Alters und des Geschlechts wird die entsprechende Perzentile ermittelt (AGA 2009).

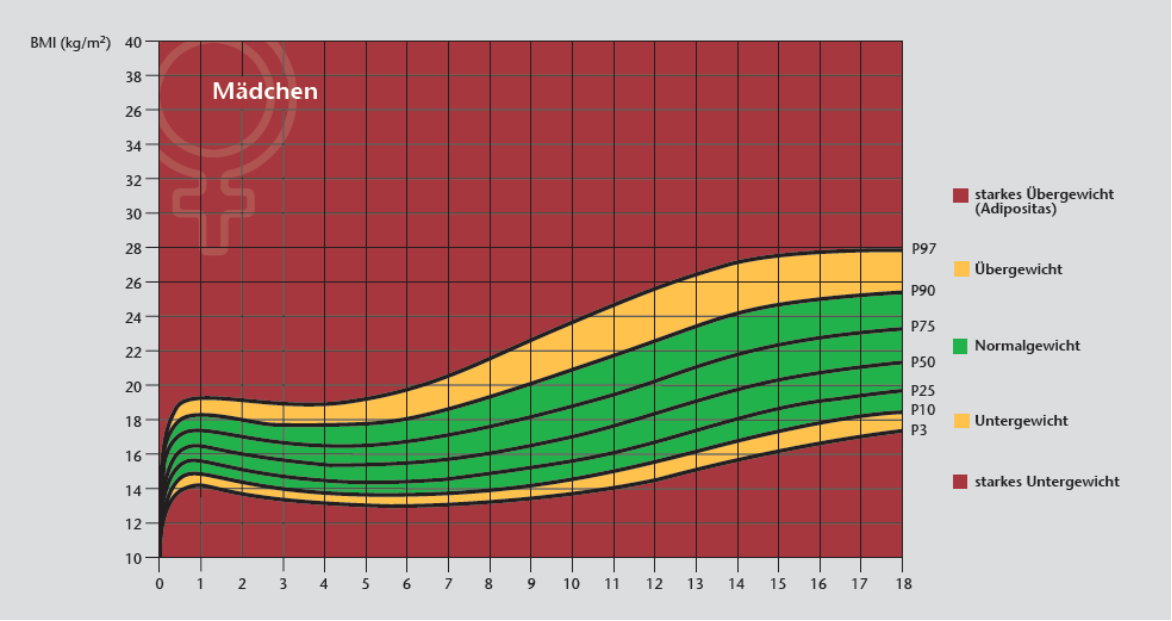


Abbildung 2-11: Perzentile für den Body-Mass-Index für Mädchen im Alter von 0-18 Jahren (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA 2012))

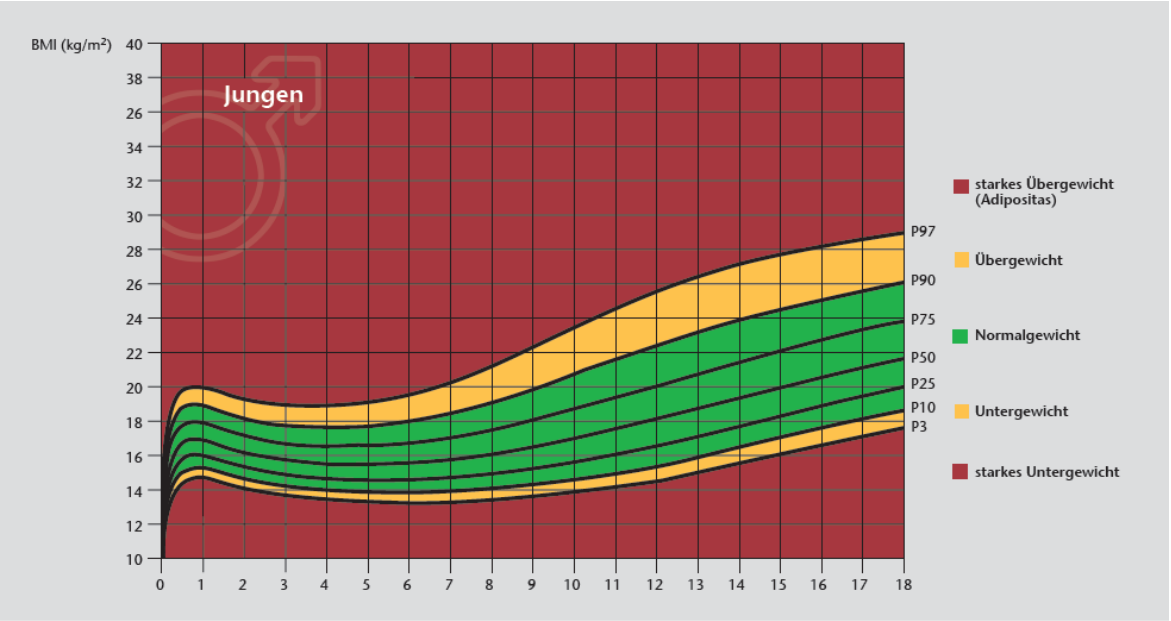


Abbildung 2-12: Perzentile für den Body-Mass-Index für Jungen im Alter von 0-18 Jahren (BZgA 2012)

2.6.3.4 Body-Mass-Index-Standard Deviation Score

Der BMI-Standard Deviation Score (SDS) gibt an, „um ein Wievielfaches einer Standardabweichung ein individueller BMI bei gegebenem Alter und Geschlecht ober- oder unterhalb des BMI-Medianwertes liegt“ (AGA 2009, S.16). Somit wird ein Individualwert in die Verteilung einer Referenzgruppe eingeordnet (AGA 2009).

$$SDS_{LMS} = \frac{[BMI/M_t]^{Lt} - 1}{L_t \cdot S_t}$$

M= Median

L= Box-cox-power-Transformation

S= Variationskoeffizient (Kromeyer-Hauschild 2001)

Der BMI ist der Individualwert des Kindes. M(t), L(t) und S(t) sind die Parameter entsprechend dem Geschlecht und dem Alter (t) des Kindes (AGA 2009).

2.6.3.5 Bauchumfang

Für die Bestimmung des Bauchumfangs wurde ein Körpermaßband der Firma sanofi aventis genutzt. Gemessen wurde auf nackter Haut. Die Stelle der Messung wurde unterhalb des Bauchnabels, an der Stelle mit dem größten Umfang festgelegt.

2.6.3.6 Waist-to-height-Ratio

Bei der Waist-to-height Ratio (WHtR) wird der Taillenumfang durch die Körpergröße geteilt:

$$WHtR = \frac{Taillenumfang\ (cm)}{Körpergröße\ (cm)}$$

Die Grenze, ab der ein erhöhtes gesundheitliches Risiko besteht, liegt bei ≥0,5 Eine Risikoeinteilung ist in Abbildung 2-13 dargestellt: Untergewicht wird ab 0,4 in der „Take Care"-Region beschrieben und ein hohes gesundheitliches Risiko mit der „Action"-Region ab 0,6 (Ashwell 2005).

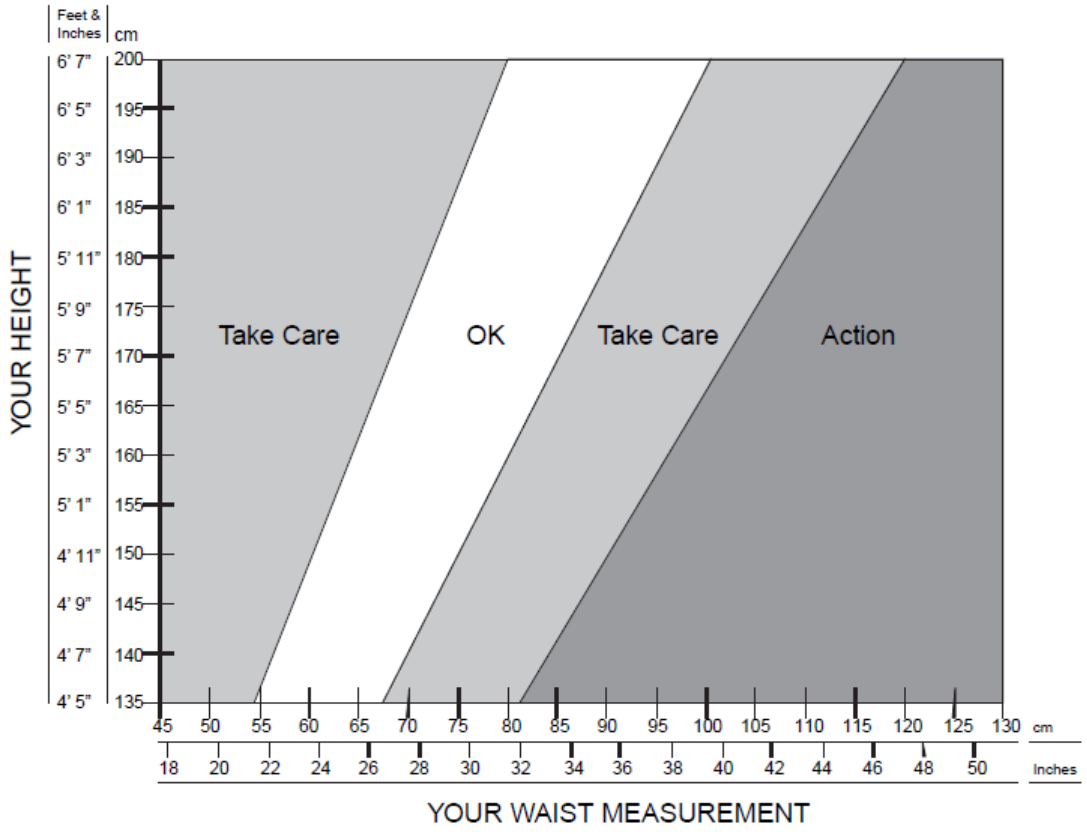
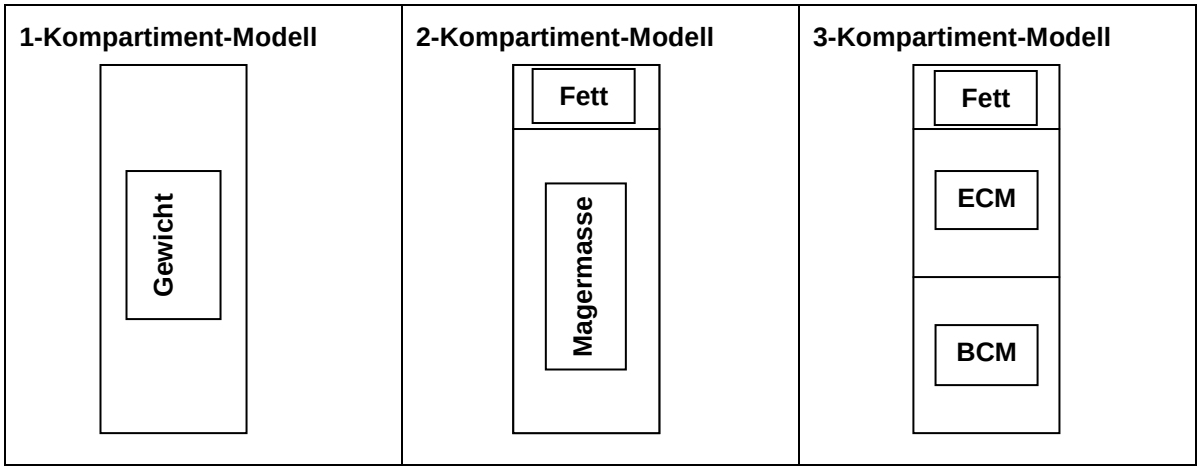


Abbildung 2-13: Waist-to-Height Ratio (Ashwell 2005)

2.6.4 Bestimmung der Körperzusammensetzung

Zur Messung der Körperzusammensetzung wurde das BIA-Gerät Nutriguard-S von Data Input genutzt. Dazu wurden BIA-Phasertabs (Ag/AgCl)-Elektroden von Medical Healthcare verwendet. Anhand des Softwarepakets Nutriplus wurden die Messdaten ausgewertet. Zu Beginn wurden die Körperstellen, an denen die Elektroden anzubringen sind, mit Desinfektionsmittel gereinigt. Die Messung

wurde, wie in der Messanleitung von Data Input im BIA-Kompendium III beschrieben, durchgeführt (Data Input 2009). Das Gerät Nutriguard-S ist ein Monofrequenz-Impedanzanalysator und misst nach der phasensensitiven 3-Kompartimentmessung (Abbildung 2-14).



BCM = Körperzellmasse, ECM= Extrazelluläre Masse

Abbildung 2-14: Schematische Darstellung der Kompartimentmodelle (verändert nach Data Input 2009)

Die BIA nutzt zur Messung der Körperzusammensetzung den Widerstand des Körpers gegen einen elektrischen Strom (Pierlich et al. 2010). Sie misst den Gesamtwiderstand Impedanz Z, welcher durch die Messung des Phasenwinkels α in die beiden Teilwiderstände Resistance R (Wasserwiderstand) und Reactance Xc (Zellwiderstand) unterteilt werden kann. Die Magermasse lässt sich unter der Annahme eines konstanten Hydratationsgrades anhand des Körperwassers berechnen. Die Differenz von Körpergewicht und Magermasse ergibt die Fettmasse (Abbildung 2-14) (Pierlich et al. 2010). Zur Bestimmung der Körperzellmasse (BCM) werden der Phasenwinkel und die Reactance genutzt. Durch die Division von Magermasse mit BCM kann die Extrazelluläre Masse (ECM) errechnet werden (Abbildung 2-14) (Pierlich et al. 2010).

Zum Vergleich der Genauigkeit mit handelsüblichen Artikeln zur Fettanteilsbestimmung wurde die Waage „Body Composition Monitor BC-571“ von TANITA Inner Scan verwendet. Außerdem wurde in der ersten Erhebung der Fettanteil zusätzlich mit dem Handgerät Körperfettanalysegerät Vitalio bf 101 von ibp bestimmt.

2.6.5 Ernährungsanamnese

2.6.5.1 24h-Recall

Bei allen SchülerInnen wurde ein 24h-Recall durchgeführt. Der 24h-Recall ist eine retrospektive Methode, in der die Nahrungsaufnahme der letzten 24 Stunden erfragt wird. Die standardisierte Vorgehensweise ist in Anhang 11 beschrieben. Die Auswertung erfolgte anhand EBIS (Ernährungsanamnese Beratungs- und Informationssystem) 2009. Diesem Ernährungserhebungsprogramm liegt der BLS (Bundeslebensmittelschlüssel) II.3 zugrunde.

2.6.5.2 Food Frequency Questionnaire

Der Food Frequency Questionnaire (FFQ) stellt eine retrospektive Methode der Ernährungsanamnese dar. Anhand des Verzehrshäufigkeitsfragebogens wird die durchschnittliche Nahrungsaufnahme der Probanden in einem festgelegten, zurück liegenden Zeitraum erfasst. Da sich Kinder und Jugendliche häufig nur schwer an ihre länger zurück liegende Ernährung erinnern können, wurden die SchülerInnen in dieser Studie nach ihrer Nahrungsaufnahme in den letzten vier Wochen gefragt (Mensink et al. 2004).

2.6.5.2.1 Entwicklung des Food Frequency Questionnaire

Für die Studie wurde im Rahmen einer Diplomarbeit ein neuer FFQ entwickelt. Die Grundlage des neuentwickelten Fragebogens bildete der FFQ „Was isst du?“ des Robert Koch Instituts (Robert-Koch-Institut 2003). Dieser wurde im bundesweit repräsentativen KiGGS (Kinder- und Jugendgesundheitssurvey) genutzt, war aber zu lang für diese Studie (Mensink et al. 2004).

Die Verkürzung des Fragebogens wurde durch die Zusammenfassung der Lebensmittelkategorien des KiGGS-Fragebogen erreicht (Anhang 12; Anhang 13 und Herrmann 2010). Die Antwortmöglichkeiten zur Häufigkeit der Lebensmittelaufnahme wurden erweitert, so dass eine lückenlose Antwortmöglichkeit von „einmal im Monat“ bis über „fünfmal täglich“ gegeben war.

Der Fragebogen zum FFQ ist in Anhang 14 dargestellt. Die standardisierte Durchführung des FFQ bei den SchülerInnen in dieser Studie ist in Anhang 15 aufgeführt. Für die Realisierung und die Auswertung des FFQ wurde EBIS 2009

genutzt. Die Portionsangaben in EBIS wurden dem selbst entwickelten Fotobuch angepasst. Um die Eingabe in EBIS möglichst einfach und wenig zeitaufwändig zu gestalten, wurde die Reihenfolge der Fragestellung der Eingabe angepasst (siehe Herrmann 2010; Anhang 14).

2.6.5.2.2 Fotobuch

Das Fotobuch wurde aufgrund der in der Literatur beschriebenen verbesserten Einschätzung der Portionsgrößen entwickelt (Margretts et al. 1997). Die Reihenfolge der Lebensmittelfotos wurde dem Fragebogen angepasst, so dass keine Schwierigkeiten beim Blättern entstehen konnten. Die Lebensmittel wurden hierbei abgewogen und stets aus der gleichen Perspektive und mit der gleichen Entfernung fotografiert. Die Mengen der auf den Bildern gezeigten Lebensmittel wurden in einer separaten Liste aufgeführt, welche für den Probanden nicht einsehbar war (siehe Herrmann 2010).

2.6.5.2.3 Pretest

Die Durchführbarkeit, die Akzeptanz des FFQ, die Verständlichkeit der Fragen, die Einschätzung der Portionsgrößen und der Zeitrahmen wurden im Vorfeld sowohl mit 10 Kindern und Jugendlichen als auch mit zwei Experten getestet. Ergebnis dieser Pretests war, dass die Akzeptanz seitens der Probanden sehr hoch war. Es wurden noch wenige Veränderungen hinsichtlich der Erläuterung von bestimmten Lebensmittelgruppen vorgenommen: Die Frage „Isst du gewöhnlich Cornflakes oder Smacks?“ wurde z. B. durch das Nennen von Beispielen wie Cornflakes mit Zucker, Honigpops, Schokocrispies, Schokomüsli erweitert. Alle Testpersonen schätzten die Fragen als beantwortbar ein (siehe Herrmann 2010).

Die Übereinstimmung der subjektiven Einschätzung der Portionsgrößen anhand des Fotobuchs mit der tatsächlich aufgenommenen und zuvor gemessenen Menge wurde kontrolliert. Es gab eine annähernde Übereinstimmung (siehe Herrmann 2010).

Zu Beginn lag die Erhebungsdauer bei durchschnittlich 22 Minuten. Diese konnte aufgrund der auftretenden routinierten Frageweise auf 16 Minuten verkürzt werden. Weitere Erkenntnisse der Pretests waren, dass die Ergebnisse genauer waren, wenn die Probanden während der Erhebung keinen Einblick in den

Bildschirm des Computers und ausreichend Zeit für die Beantwortung erhielten (siehe Herrmann 2010).

2.6.5.2.4 Validierung

Zusätzlich zu den Daten des 24h-Recalls in der ersten Erhebung (2.6.5.1) erfolgte im Rahmen einer Diplomarbeit (Besemer 2011) eine weitere Validierung des FFQ anhand eines 4-Tage-Wiegeprotokolls. Diese Validierung fand nach der ersten Erhebung statt und wurde an anderen Schulen als der in dieser Studie eingebundenen durchgeführt.

Das Wiegeprotokoll ist eine prospektive Methode und wird in einem definierten Zeitraum durchgeführt. Die Probanden wiegten direkt beim Essen die aufgenommenen Mengen ab und protokollierten diese (Schneider et al. 2006).

Innerhalb eines Schulprojektes in einer Werkrealschule und einer Realschule konnten vier Schulklassen mit insgesamt 42 SchülerInnen für diese Validierung gewonnen werden. Die Validierung wurde bildungsplankonform in den Fächern „Mensch und Umwelt“ bzw. „Gesundheit und Soziales“ durchgeführt. Der Zeitraum des Projekts umfasste pro Schulklasse vier Wochen. Jede Woche standen pro Schulklasse drei Schulstunden à 45 Minuten zur Verfügung (siehe Besemer 2011). Die vier Wochen wurden wie folgt gegliedert:

1. Woche	**2. Woche**	**3. Woche**	**4. Woche**
Vorstellung des Projekts	Durchführung des FFQ	Einführung in das 4-Tage-Wiegeprotokoll (Ernährungstagebuch)	Abschluss des Projekts

Tabelle 2-1: Darstellung der zeitlichen Gestaltung und Reihenfolge der einzelnen Bausteine zur Validierung des FFQ anhand eines Wiegeprotokolls.

Die SchülerInnen führten über vier aufeinanderfolgende Tage das Ernährungsprotokoll: An drei Werktagen und einem Wochenendtag.

2.6.5.2.5 Entwicklung des Healthy-Eating-Index (HEI)

Um die Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen hinsichtlich der Empfehlungen bewerten zu können, wurde im Rahmen der Studie ein Healthy-Eating-Index (HEI) entwickelt. Die Grundlage für die Entwicklung bildete die Optimierte Mischkost

(OptimiX) vom FKE (Forschungsinstut für Kinderernährung) und damit die altersgemäßen Lebensmittelverzehrsmengen (Abbildung 2-15). Die Konzipierung des HEI orientierte sich am HEI-EPIC und HEI-DGE der EPIC-Potsdam-Studie (von Ruesten et al. 2009, 2010, 2011).

Alter (Jahre) / Gesamtenergie	kcal/Tag	1 950	2–3 1 100	4–6 1 450	7–9 1 800	10–12 2 150	13–14 2 200 / 2 700 Mädchen/Jungen	15–18 2 500 / 3 100 Mädchen/Jungen	% der Gesamt-ernährung[1]
Empfohlene Lebensmittel					≥90 % der Gesamtenergie				
reichlich									
Getränke	ml/Tag	600	700	**800**	900	1 000	1200 / 1300	1400 / 1500	**38,5**
Gemüse	g/Tag	120	150	**200**	220	250	260 / 300	300 / 350	**10,0**
Obst	g/Tag	120	150	**200**	220	250	260 / 300	300 / 350	**10,0**
Kartoffeln[2]	g/Tag	120	140	**180**	220	270	270 / 330	300 / 350	**11,2**
Brot, Getreide (-flocken)	g/Tag	80	120	**170**	200	250	250 / 300	280 / 350	**8,1**
									Σ 77,8
mäßig									
Milch, -produkte[3]	ml (g)/Tag	300	330	**350**	400	420	425 / 450	450 / 500	**13,7**
Fleisch, Wurst	g/Tag	30	35	**40**	50	60	65 / 75	75 / 85	**1,9**
Eier	Stck./Woche	1-2	1-2	**2**	2	2-3	2–3 / 2–3	2–3 / 2–3	**0,8**
Fisch	g/Woche	25	35	**50**	75	90	100 / 100	100 / 100	**0,4**
									Σ 16,8
sparsam									
Öl, Margarine, Butter	g/Tag	15	20	**25**	30	35	35 / 40	40 / 45	**1,2**
Geduldete Lebensmittel[4]					≤10 % der Gesamtenergie				
	max. kcal/Tag	100	110	**150**	180	220	220 / 270	250 / 310	**3,5**
									Σ 4,7

[1]Rest: 0,7 % (Würzmittel, z. B. Essig, Knoblauch, Senf, Soßenpulver)
[2]oder Nudeln, Reis u. a. Getreide
[3]100 ml Milch entsprechen ca. 15 g Schnittkäse oder 30 g Weichkäse
[4]je 100 kcal – 1 Kugel Eiscreme oder 45 g Obstkuchen oder 4 Butterkekse oder 4 EL Flakes oder 4 TL Zucker oder 2 EL Marmelade oder 30 g Fruchtgummi oder 20 g Schokolade oder 10 Stck. Chips oder 1 Glas (200 ml) Limonade, Fruchsaftgetränk oder -nektar

Abbildung 2-15: Anhaltswerte für altersgemäße Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierten Mischkost (Alexy et al. 2008)

Die Lebensmittelgruppen des FFQ wurden in 11 Kategorien eingeteilt, die annähernd den Gruppen von Abbildung 2-15 entsprachen. Es wurde eine weitere Kategorie (Vollkornbrot) dazu genommen und die Eier weggelassen (Tabelle 2-2).

	Kategorie	Lebensmittelgruppen FFQ
Kategorie 1	Getränke	Erfrischungs- und Energiegetränke, Mineral- und Leitungswasser, Kaffee, Tee, Frucht- und Gemüsesaft (100ml zu Obst)
Kategorie 2	Gemüse	Gemüse, Hülsenfrüchte, Salat, Rohkost, Hälfte der Nussmenge (andere Hälfte zu Kategorie 10)
Kategorie 3	Obst	frisches Obst, gekochtes Obst und Konservenobst, eine Portion Saft

Kategorie 4	Kartoffeln, Nudeln, Reis	Nudeln, Reis, Salz- und Pellkartoffeln, Kartoffelpüree, frittierte und gebratene Kartoffeln
Kategorie 5	Brot/ Getreide(-flocken)	Weißbrot und -brötchen, Müsli, Cornflakes und Smacks
Kategorie 6	Vollkornbrot/-brötchen	Vollkornbrot und Vollkornbrötchen
Kategorie 7	Milch,- produkte	Milch, Joghurt, Quark, Fruchtjoghurt, Fruchtquark, gemischter Käse
Kategorie 8	Fleisch, Wurst	Wurstarten, Schinken, gegartes und paniertes Fleisch, Hälfte der Fertiggerichtmenge (Pizza, Lasagne, Bratwurst, Currywurst, Fleischkäse, Hamburger und Döner Kebab)
Kategorie 9	Fisch	gegarte, frittierte Fische
Kategorie 10	Margarine, Butter, Öl	Margarine, Butter und Öl, verstecktes Fett in frittierten oder gebratenen Kartoffeln, paniertem Fleisch und Fisch, Nüssen
Kategorie 11	geduldete Lebensmittel	Addition der Energien: Erfrischungs- und Energiegetränke, Zucker, Marmelade, Honig, süße Nuss-Nougat-Creme, Süßspeisen wie Milchreis, Pudding und Waffeln, Kuchen, Gebäck, Kekse, Schokolade, Schokoriegel, Süßigkeiten, Knabberartikel, verschiedene Soßen, Ketchup, Mayonnaise, Senf.

Tabelle 2-2: Übersicht Kategorien HEI und beinhaltende Lebensmittelgruppen des FFQ

In Kategorie 7 entsprechen 22,5 g gemischter Käse 100 ml Milch. Dies ist ein Mittelwert der Milchgehalte von Schnitt- und Weichkäse (Alexy et al. 2008).

Um die versteckten Fette in Pommes und paniertem Fleisch in Kategorie 10 zu ermitteln, wurden die Nährstoffangaben zu den jeweiligen Lebensmitteln aus EBISpro 2011 verwendet und der Mittelwert gebildet. 100 g Pommes hatten demnach 11,02 g Fett. 100 g Frittiertes Fleisch enthielt durchschnittlich 5,8 g mehr Fett als nicht frittiertes Fleisch. Bei Fisch betrug der Unterschied zwischen frittiertem und nicht-frittiertem 6,0 g Fett.

Die tatsächlich aufgenommene Menge der elf Lebensmittelgruppen wurde mit den Verzehrsempfehlungen der Optimierten Mischkost verglichen. Für jede Kategorie wurde das Verhältnis aus tatsächlicher und empfohlener Aufnahme gebildet (von Ruesten et al. 2011). Die maximale Punktzahl in diesem HEI betrug 100 Punkte. Der Healthy-Eating-Index setzte sich als Summe aus den Punktzahlen der elf Kategorien zusammen. Pro Kategorie reichte die Punktzahl von 0 bis 10 bzw. bei „Brot/Getreide (-flocken)“ und „Vollkornbrot/-brötchen“ bis 5. Da hierbei die Kategorie Brot/Getreide (-flocken) in der „Optimierten Mischkost“ um die Kategorie

Vollkornbrot/-brötchen erweitert wurde. Je höher also der HEI, desto mehr glich der Lebensmittelverzehr den Empfehlungen der Optimierten Mischkost.

Für die Kategorien 1-3 (Getränke, Gemüse, Obst) wurde folgende Formel angewendet (von Ruesten et al. 2011):

$$\frac{tatsächliche\ Verzehrsmenge}{empfohlene\ Verzehrsmenge} \times 10 = Punktzahl\ der\ jeweiligen\ Komponente$$

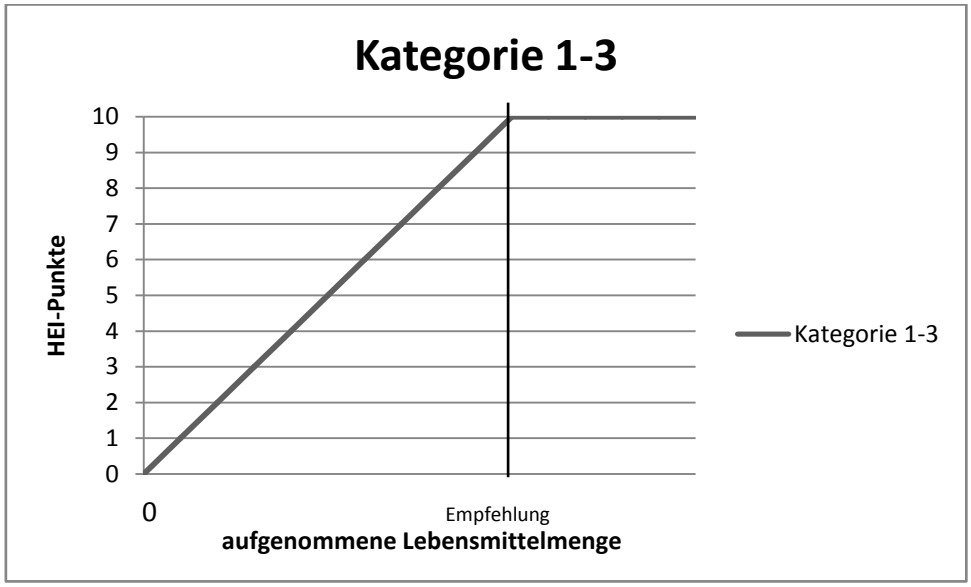


Abbildung 2-16: HEI-Punkte für die Kategorien 1-3

Diese Formel wurde auch für die Kategorien 4-10 verwendet, sofern die empfohlene Verzehrsmenge nicht überschritten wurde. In diesem Fall erfolgte eine inverse Punktvergabe nach folgender Formel (von Ruesten et al. 2011):

$$\frac{empfohlene\ Verzehrsmenge}{tatsächliche\ Verzehrsmenge} \times 10 = Punktzahl\ der\ jeweiligen\ Komponente$$

In den Kategorien 5 und 6 wurde das Verhältnis mit 5 anstelle von 10 multipliziert. Die empfohlene Menge für die Lebensmittelgruppe „Brot, Getreide (-flocken)“ in der Optimierten Mischkost wurde halbiert und auf die Kategorien 5 (Brot, Getreide -flocken) und 6 (Vollkornbrot) aufgeteilt.

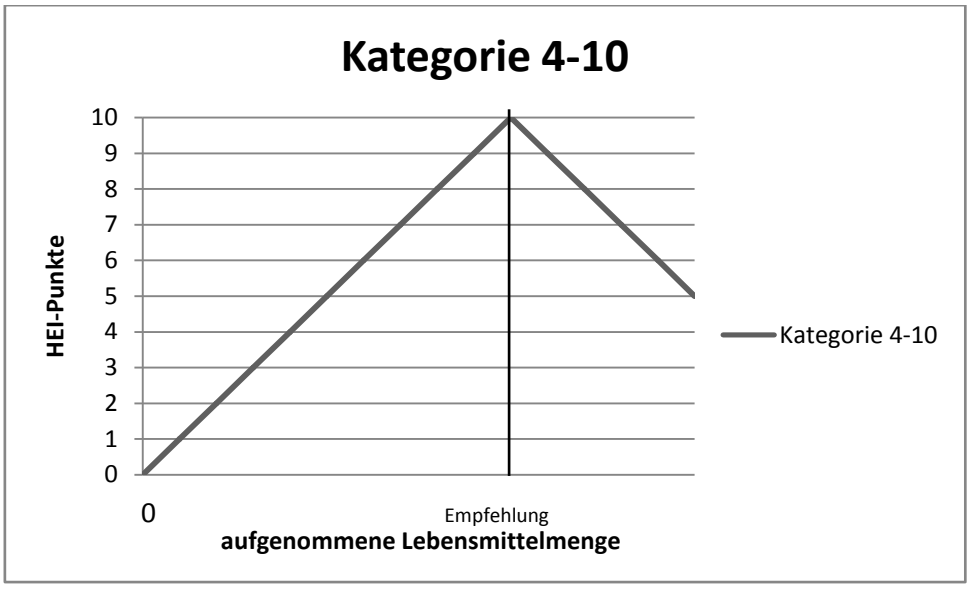


Abbildung 2-17: HEI-Punkte für die Kategorien 4-10

Für die Kategorie „geduldete“ Lebensmittel wurde direkt Formel 2 verwendet. Je geringer die aufgenommene Energie in dieser Kategorie, desto höher war die Punktzahl. Lag die Aufnahme der „geduldeten“ Lebensmittel unterhalb der maximal geduldeten Energie (≤10% der Gesamtenergie) bekam die/der Schüler/In die Höchstpunktzahl.

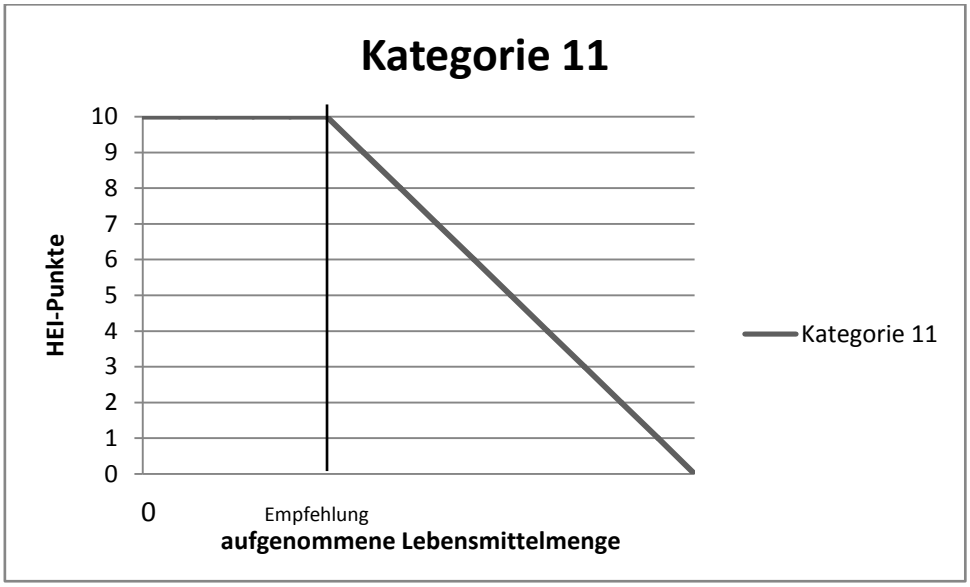


Abbildung 2-18: HEI-Punkte für die Kategorie 11

2.7 Ernährungswissen

In der Ruhephase vor der BIA-Durchführung wurden den Kindern und Jugendlichen kurze Fragen zu einer ausgewogenen Ernährung gestellt. Die

Befragung diente einerseits dazu, dass die SchülerInnen beschäftigt waren und die Wartezeit überbrückt werden konnte. Andererseits wurde ermittelt, ob die SchülerInnen eine Idee von einer ausgewogenen Ernährung haben. Folgende fünf Fragen wurden den SchülerInnen gestellt:

- Was soll man trinken, wenn man Durst hat?
- Ist es wichtig Fisch zu essen?
- Wie oft soll man Obst und Gemüse essen?
- Was soll man als Zwischenmahlzeit essen?
- Wie oft soll man Fleisch essen?

Insgesamt wurden hierbei für die richtigen Antworten fünf Punkte vergeben (pro Frage einen Punkt). Wurden alle Fragen richtig beantwortet, wurde die Note eins vergeben. Bei einer falschen Antwort wurde eine zwei und von zwei bis fünf falschen Antworten wurde die Note drei vergeben.

2.8 Frühstücksverhalten

Um das Frühstücksverhalten zu erfassen, wurden die Ergebnisse des 24h-Recalls herangezogen. Aßen die SchülerInnen vor der Schule etwas bzw. tranken diese einen Kakao, so wurden die SchülerInnen zu den Frühstückern gezählt.

2.9 Mensabesuch

Vor der Durchführung des FFQ wurden die SchülerInnen gefragt, ob sie die Schulmensa besuchten.

2.10 Datenauswertung

Die Daten wurden vor Ort mit Excel 2004 bzw. EBIS 2009 gesammelt und mit Statistical Package for the Social Science (SPSS) Version 20 ausgewertet.

2.10.1 Mittelwertvergleiche metrischer Variablen

„Ein statistischer Mittelwertvergleich ist eine gegenseitig bewertende Betrachtung eines Mittelwertes eines gleichartigen metrischen Merkmals aus mindestens zwei sachlich, zeitlich oder örtlich unterschiedlich abgegrenzten statistischen Grundgesamtheiten bzw. Stichproben“ (Eckstein 2004, S. 102). Je nach

Verteilung, Varianzhomogenität und Anzahl der zu vergleichenden Mittelwerte wurden in dieser Studie unterschiedliche Verfahren angewandt (Abbildung 2-19).

2.10.1.1 Einstichprobentest

Anhand des *einfachen t-Tests* wurde geprüft, ob ein Mittelwert mit einem vorgegebenen Testwert übereinstimmt. Dieser Test ist relativ robust und kann auch bei einer nicht normalverteilten Stichprobe bei einem Stichprobenumfang von > 50 verwendet werden (Eckstein 2004).

2.10.1.2 Zweistichprobenverfahren

Der *t-Test* wurde angewandt, um zwei metrische Mittelwerte zu vergleichen. Voraussetzung ist, dass eine Normalverteilung (oder aber ein Stichprobenumfang >50) und eine Varianzhomogenität gegeben sind. Die Normalverteilung wurde hierbei durch den *Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest* getestet. Um die Varianzhomogenität zu überprüfen wurde der *Levene-Test* durchgeführt (Eckstein 2004).

War die Varianzhomogenitätsannahme verletzt, die Normalverteilung gegeben bzw. nicht gegeben und der Stichprobenumfang > 50, wurde auf den modifizierten t-Test, den *Welch-Test,* zurückgegriffen (Eckstein 2004).

Der *Mann-Whitney-U-Test* ist das verteilungsunabhängige Pendant des t-Tests. Dieser Test wurde genutzt, wenn die Normalverteilung der zu vergleichenden Stichproben nicht gegeben und der Stichprobenumfang <50 war (Eckstein 2004).

2.10.1.3 k- Stichprobenverfahren

Die *einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA)* ist eine Verallgemeinerung des t-Tests. Es können mehrere unabhängige Stichproben auf Homogenität geprüft werden. Die Normalverteilungs- und Varianzhomogenitätsbedingung müssen erfüllt sein (Eckstein 2004). Welche Mittelwerte sich paarweise voneinander unterscheiden, wurde durch den *Post-Hoc-Mittelwerttest Tukey-Test* geprüft.

Der *Kruskal-Wallis-Test* ist analog zu dem Mann-Whitney-U-Test, allerdings für k>2 Stichproben geeignet. Es ist keine Normalverteilung nötig (Eckstein 2004).

Post-Hoc wurde hierbei ein *Mann-Whitney-U-Test* mit Bonferroni-Korrektur durchgeführt. Dies bedeutet, dass bei der Durchführung mehrerer Tests das

Signifikanzniveau durch die Anzahl der durchgeführten Tests korrigiert wurde (Universität Zürich 2012).

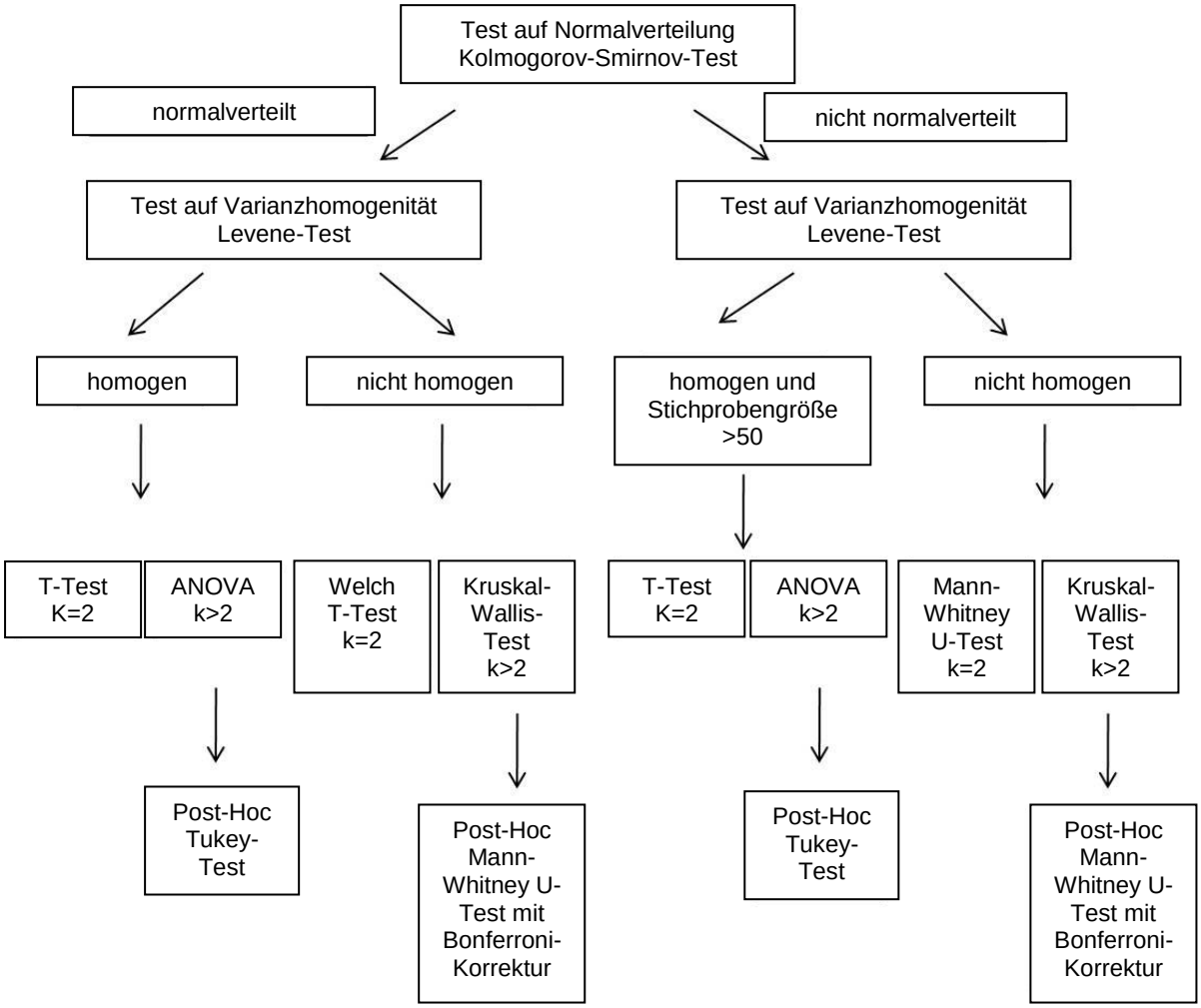


Abbildung 2-19: Leitschema zur Durchführung von Mittelwertvergleichen (verändert nach Müller 2010)

2.10.2 Prüfung des Zusammenhangs nichtmetrischer Variablen

Anhand einer Kreuztabelle wurden nichtmetrische (nominal und ordinal) Variablen auf Zusammenhang untersucht. Im Anschluss wurde anhand des *Chi-Quadrat-Tests nach Pearson* ermittelt, ob die beobachteten Häufigkeiten signifikant von den erwartenden Häufigkeiten abwichen.

War die Kreuztabelle eine Vierfeldertafel, wurde zusätzlich der *exakte Test nach Fisher* durchgeführt. War die Kreuztabelle größer und der *Chi-Quadrat-Test* wies signifikante Unterschiede auf, wurde anhand des *Z-Tests* mit Bonferroni-Korrektur

in SPSS errechnet, welche Zeilen zu dem insgesamt signifikanten Unterschied beitrugen.

Waren die zu erwartenden Häufigkeiten in einer Zelle <5, wurden Zellen zusammengefasst bzw. zusätzlich der *Phi und Cramer-V Test* durchgeführt.

2.10.3 Korrelationsanalyse nach Pearson

Um die Stärke des Zusammenhangs intervallskalierter Merkmale zu errechnen, wurde der Pearsonsche Maßkorrelationskoeffizient genutzt. Dieser liegt im Bereich zwischen -1 und +1. Je stärker die Korrelation ist, desto näher liegt der Wert bei -/+ 1 (Köhler et al. 2007).

2.10.4 Effektgröße

Bei sehr großen Stichproben besteht die Gefahr, dass eine Signifikanz berechnet wird, die nur auf sehr kleinen Effekten beruht. Um dies zu verhindern, wurden Effektstärken berechnet. Für die Berechnung der Effektgröße bei einem t-Test von unabhängigen Stichproben wurden hierbei die Mittelwerte dividiert und durch die Wurzel der Summe der quadrierten Standardabweichungen/2 dividiert:

$$d = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{s_1^2 + s_1^2/2}}$$

Nach der Klassifikation der Effektgrößen von Cohen ist 0,20 ein kleiner, 0,50 ein mittlerer und 0,80 ein großer Effekt (Bortz et al. 2006).

Bei der Durchführung einer Korrelationsanalyse ist r gleich der Effektgröße. Hierbei ist die Klassifikation folgendermaßen: 0,10=klein, 0,30=mittel, 0,50=groß (Bortz et al. 2006).

2.10.5 Signifikanz

In der vorliegenden Arbeit wurden ab einem Signifikanzniveau $p \leq 0{,}05$ die Unterschiede als signifikant interpretiert, ab 0,01 als hochsignifikant und ab 0,001 als höchstsignifikant.

3 ERGEBNISSE

3.1 Akzeptanz und Häufigkeit der Maßnahmen vor Ort

Es wurden zehn Schulen - drei Gymnasien, vier Grund-, Haupt-, Werkrealschulen, eine Grund,- Haupt,- Realschule und zwei Realschulen - mit insgesamt ca. 6000 SchülerInnen in die Studie eingeschlossen. Bei allen Schulen wurde der vorgegebene Studienablauf eingehalten.

Die Akzeptanz der Teilnahme am „Runden Tisch“ war bei den Beteiligten, mit Ausnahme einer Schule, gut. Es wurden pro Schule durchschnittlich sechs Treffen durchgeführt, mit einer Spanne von vier- bis elf-Mal. Die TeilnehmerInnen am „Runden Tisch“ waren, aufgrund der verschiedenen Zuständigkeiten für die Schulmensa, je nach Schule unterschiedlich: Es nahmen ein Vertreter der Schule, ein Verantwortlicher des Schulträgers, LehrerInnen, SchülerInnen, Eltern, Caterer, Stadträte und Hausmeister an den Sitzungen teil.

Die individuell abgestimmten und erarbeiteten Optimierungs- (6-10 mal pro Schule) oder Werbestrategien (6-23 mal pro Schule) wurden in allen Schulen mindestens einmal im Monat durchgeführt (Anhang 16). Diese wurden organisiert, um die Rahmenbedingungen und die Qualität zu verbessern, sowie die Akzeptanz der Schulmensa (Nebendeterminanten) zu steigern. Dadurch soll die Ernährung bei den SchülerInnen verbessert werden (Zieldeterminante). Als Optimimierungsstrategie wurde beispielsweise eine Fortbildung für die MensamitarbeiterInnen als Service-Check oder für die Caterer zum DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung organisiert. Weiterhin wurde das BuT (Bildungs- und Teilhabegesetz) umgesetzt und ein Feedback zum Mittagessen eingeführt. Das BuT wurde 2011 von der Bundesregierung verabschiedet. Kinder von leistungsberechtigten Eltern bekommen nach diesem Gesetz einen Zuschuss zum Mensaessen. Bei den Werbestrategien konnten beispielsweise ein Einführungsessen für die SchülerInnen der fünften Klassen, ein Hamburgertag oder ein Sinnesparcour in der Mensa durchgeführt werden. Zur Bewerbung der Schulmensa wurden z. B. Flyer gestaltet (Anhang 16).

3.2 Ergebnisse zu den Rahmenbedingungen der Schulmensen

Die Ergebnisse der Experteninterviews und somit die erfragten Rahmenbedingungen der Schulmensen sind in Tabelle 3-1 zusammengefasst. Die Nebendeterminante „Verbesserung der Rahmenbedingungen“ war deshalb entscheidend, da diese Auswirkungen auf die Akzeptanz der Schulmensen hatte. Weiterhin wurde beispielsweise durch mehrere Menülinien oder der Einführung eines Salatbuffets die Qualität des Mensaessens verbessert. Damit die Schulen durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW bedarfsgerecht zur Optimierung der Schulmensa begleitet werden konnten, waren diese erhobenen Basisdaten von großer Bedeutung. Die Probleme in den Schulmensen differierten sehr stark aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Folgendes Beispiel soll dies verdeutlichen (Tabelle 3-1):

Die Schularten und Einzugsgebiete waren unterschiedlich, so dass die davon abhängigen Aspekte wie Migrationsanteil und soziale Verhältnisse der SchülerInnen sehr verschieden waren. Folgen für die Zusammenarbeit ergaben sich u. a. in der Mitarbeit der Eltern: An den Gymnasien war eine starke Vertretung der Eltern am Runden Tisch vorhanden. Die Eltern beteiligten sich an der Verbesserung der Schulmensa. An den Grund-, Haupt-, und Werkrealschulen war es schwierig das Interesse der Eltern für die Schulmensa zu gewinnen. An Schulen mit hohem Anteil an SchülerInnen mit Migrationshintergrund war es schwieriger die Akzeptanz für das Essen in der Schulmensa zu gewinnen. Muslimische SchülerInnen und ihre Eltern waren häufig misstrauisch gegenüber dem Essen, da sie z. B. den Angaben zu der Fleischart nicht vertrauten. Der Preis des Essens spielte an den Schulen mit vielen SchülerInnen aus sozial schlechteren Verhältnissen eine entscheidende Rolle. So war ein Thema am Runden Tisch, wie mit SchülerInnen an der Ausgabetheke umgegangen wird, bei deren Eltern das Geld für das Mittagessen nicht abgebucht werden konnte. Am Gymnasium waren die OberstufenschülerInnen als eine wichtige Zielgruppe zu berücksichtigen, die aufgrund des Alters andere Vorstellungen hinsichtlich der Schulmensa hatten als die UnterstufenschülerInnen.

Verschiedene Rahmenbedingungen in den Schulmensen und demnach auch unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich der Betreuung durch die

Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW waren u. a. auch aufgrund den unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen und Vorbestellsystemen vorhanden (Tabelle 3-1).

Die veränderten Rahmenbedingungen durch die Interventionsphase und damit die Ergebnisse sind in Tabelle 3-1 dargestellt (dick in Klammern hervorgehoben). Entscheidende Veränderungen an allen Schulmensen waren die Einführung des Bildungs- und Teilhabegesetz (BuT), die Rückmeldung der SchülerInnen zur Speisenplangestaltung und die Mitgestaltung des Raumes durch die SchülerInnen. In Schulmensa drei wurden beispielsweise sehr viele Rahmenbedingungen durch die Intervention verändert. Eine wichtige Optimierung war die Umstellung des Verpflegungssystems von Warmverpflegung auf Cook and Chill. Die Öffnungstage wurden um den Freitag erweitert. Weiterhin wurden die Vorbestellung und das Bonsystem abgeschafft. Die SchülerInnen konnten spontan zum Essen gehen und bar bezahlen. Das Menüangebot wurde erweitert und die SchülerInnen gestalteten das Ambiente ihrer Schulmensa selbst. Dadurch wurde die prozentuale Essensteilnahme von 0,9 % auf 4,1 % erhöht.

Die absoluten Essenszahlen wurden an allen Schulen von durchschnittlich 48 auf 66 gesteigert. Im Verhältnis zu der Gesamtschülerschaft wurde eine sehr geringe Teilnahmesteigerung von 11,2 % auf 11,9 % erlangt. Eine prozentuale Steigerung wurde bei drei Mensen (Mensa 3, 5, 7) erreicht, bei zwei Mensen (Mensa 2, 4) gab es keine Unterschiede und bei weiteren zwei Mensen (Mensa 1, 6) hat sich die Teilnahme verringert.

Mensa / Items	Mensa 1	Mensa 2	Mensa 3	Mensa 4	Mensa 5 + 6 (aufgrund gleicher Verhältnisse zusammen beschrieben)	Mensa 7
Schultyp	Gymnasium	Grund-, Haupt- Werkrealschule	Schulzentrum Gymnasium und Realschule	Grund–, Haupt – und Realschule	2 Grund–, Haupt– und Realschulen	Schulzentrum Grundschule, Grund-Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Förderschule
Ganztagsschule	offen	teilgebunden	offen	offen	offen	offen
Schülerzahl	600 **(650)**	800 **(850)**	1850 **(1827)**	800 **(760)**	193 **(178)** bzw. 226 **(218)**	1749 **(1698)**
Migrationsanteil	ca. 3 %	60-70 %	-	<5 %	23,4 % bzw. 16,8 %	von 2,4 % (Gymnasium) bis 28,4 % (Hauptschule)
Soziale Situation	Gut situierte Familien	„Brennpunkt-schule“	Mittelschicht, ländliches Einzugsgebiet	Mittelschicht, ländliches Einzugsgebiet	Viele SchülerInnen aus sozial schwachen Familien	Ländlich geprägt
Bewirtschaftungsart	Eigenbewirtschaftung durch Stadt	Eigenbewirtschaftung durch Stadt	Fremdbewirtschaftung	Eigenbewirtschaftung durch Stadt	Eigenbewirtschaftung durch Stadt	Fremdbewirtschaftung
Ausgabepersonal	Eine Teilzeitkraft (**Zwei Teilzeitkräfte)** und ca. 70 Mütter	Zwei Ausgabekräfte, städtisches Personal	Personal von Caterer	Eine Teilzeitkraft, eine Aushlifskraft	Zwei Ausgabekräfte pro Mensa, städtisches Personal	Personal von Caterer
Mittagspause	60 Min	90 Min	mind. 45 Min	30- 45 Min	90-120 Min	Von 45 bis 90 Min (je nach Schule)
Zeitliche Staffelung der Essensausgabe	Unterschiedlich Unterrichtsende	Ja, zuerst die jüngeren, dann die älteren SchülerInnen	Unterschiedliche Pausenzeiten in den Schulen	Ja, klassenweise	Ja	Unterschiedlich Unterrichtsende

Durchschnittliche Essenszahlen pro Tag	77 (**54)**	60	17 (+Snacks) **(75)**	49 **(56)**	39/67 **(59/35)**	29 **(120)**
Durchschnittliche prozentuale Essensteilnehmer zu der Gesamtschülerschaft	12,8 % **(8,3 %)**	7,5 % **(6,9 %)**	0,9 % **(4,1 %)**	6,1 % **(7,4 %)**	19,7 % **(31,6 %)**, 29,6 % **(16,1 %)**	1,7 **(7,1)**
Verpflegungstage	Mo bis Do	Mo bis Fr	Mo bis Do (**Mo bis Fr)**	Mo bis Fr	Mo bis Do	Mo bis Fr
Essen die Lehrer mit?	Ja, zum Teil	Ja	Ja, zum Teil	Ja	Ja	Ja
Verpflegungsform	Warmverpflegung	Warmverpflegung	Warmverpflegung **(Cook and Chill)**	Warmverpflegung	Warmverpflegung	Frische/Mischküche
Bestell- und Stornierungssystem	Vorbestellung via Internet bis 18 Uhr am Vortag, Stornierung bis 8 Uhr	Vorbestellung via Internet bis Donnerstag für kommende Woche, Stornierung bis 8 Uhr **(Vorbestellung bis 14 Uhr Vortag)**	Vorbestellung via Internet bis 21 Uhr am Vortag, Stornierung bis 8 Uhr **(keine Vorbestellung)**	Vorbestellung/Stornierung via Internet bis 10 Uhr morgens, Verkauf von Essensmarken im Sekretariat	Anmeldung zum Essen halbjährlich, monatliche Bezahlung per Einzugsermächtigung	Vorbestellung/Stornierung via Internet bis 9 Uhr morgens
Spontanesser (ohne Vorbestellung)	In begrenzten Rahmen	15 – 20 Essen	Nur Snackangebot **(alle Angebote)**	Nein	Nein	Ja, Buffet **(alle Angebote)**
Bezahlsystem	Kartensystem	Kartensystem	Mit einem in der Mensa ausgedruckten Bon **(Barzahlung)**	Schülerausweis, Bons	Kartensystem	Kartensystem **(Kartensystem und Barzahlung)**
Ausgabesystem	Tablettsystem	Tablettsystem	Tablettsystem	Tablettsystem	Tablettsystem	Tablettsystem

Essensangebot	Zwei Menüs (Fleisch, Vegetarisch), Salatteller	Drei Menüs (Fleisch, Vegetarisch, Dauerbrenner[1]) **(Zwei Menüs (Fleisch, Vegetarisch), Salat, Suppe)**	Drei Menüs (Fleisch, Vegetarisch, Dauerbrenner[1]) **(Vier Menüs, Fleisch, Vegetarisch, 2 Dauerbrenner[1])**	Zwei Menüs (Fleisch, Vegetarisches)	Rektor wählt entweder Fleischmenü oder vegetarisches Menü aus **(Zwei Schulen wählen unterschiedliche Menüs aus)**	Drei bis vier verschiedene Gerichte, warmes Buffet **(Drei Menüs, Fleisch, Vegetarisch, Dauerbrenner[1])**
Nachschlag	Von Beilagen, falls genug vorhanden	Falls genug vorhanden **(ja)**	Nein, Schüler können an der Ausgabe die Portionsgröße bestimmen	von Beilagen	Ja	Nein **(ja)**
Getränk inklusive	Mineralwasser	Mineralwasser oder Tee	Wasser	Mineralwasser	Mineralwasser, Tee	Mineralwasser
Preis	Menü: 3,75 €, Salatteller: 4 €	2,90 € **(3,20 €)**	3,20 €	3 €	3,40 € **(3,64 €)**	~ 3 € Buffet: kleiner Teller 2,50 €, großer Teller 4,80 € **(3,50 €)**
Direkte Bezuschussung	0,05€ pro Essen	-	0,50 € pro Essen **(0,80 € pro Essen)**	-	-	- **(0,50€)**
Subventionen für Bedürftige	Bezahlen 1 € **(BuT)**	- **(BuT)**	- **(BuT)**	Bezahlen 1,50 € **(BuT)**	Ausnahmefälle **(BuT)**	2 € pro Essen **(BuT)**
Berücksichtigung von Muslimen	Vegetarisches Gericht	Vegetarisches Gericht	Vegetarisches Gericht	Vegetarisches Gericht	Kein Schweinefleisch im Angebot	Vegetarisches Gericht
Speisenplan-rhythmisierung	Keine spezielle Rhyth-misierung, Änderung innerhalb der Wochentage	Wiederholung alle 6 Wochen, Änderung innerhalb der Wochentage **(Keine bestimmte Rhythmisierung)**	Wiederholung alle 6 Wochen, Änderung innerhalb der Wochentage **(Keine bestimmte Rhythmisierung)**	Keine Rhythmisierung, flexibel verschiedene Kombinationen	Keine Rhythmisierung Änderung innerhalb der Wochentage	Keine Rhythmisierung Keine Änderung innerhalb der Wochentage **(Änderung innerhalb der Wochentage)**

Speisenplan-gestaltung	Durch den Caterer **(Durch den Caterer, Rückmeldung durch Schule)**	Durch den Caterer **(Durch den Caterer, bei Aktionen Schule und SchülerInnen)**	Durch den Caterer **(Durch den Caterer, Rückmeldung Schulen, SchülerInnen, Aktionen)**	Durch den Caterer **(Durch den Caterer, Rückmeldung Schule)**	Durch den Caterer **(Durch den Caterer, Rückmeldung Schule, SchülerInnen)**	Durch den Caterer **(Rückmeldung SchülerInnen)**
Veröffentlichung Speisenplan	Aushang, Internet **(und Stumme Diener mit Speisenplan)**	Internet **(Internet und Aushang)**	Internet, Aushang	Internet, Aushang in der Schule und in der Mensa	Aushang	Internet **(Internet, Schule)**
Wünsche der Schüler berücksichtigt?	Nein **(ja, Rückmeldungen)**	Nein **(bei Aktionen)**	Nein **(Feedbackbox)**	Nein **(Kummerkasten, Aktionen)**	Schüler werden teilweise gefragt, welches Menü sie sich wünschen	Nein **(Aktionen, Feedback)**
Räumliche Ausstattung	Aufenthalts-räume dienen als Speiseraum	kleine Mensa	Neubau Mensa	Neubau Mensa	Zwei kleine neue Mensen	Neubau Mensa
Ambiente gemütlicher Speiseraum	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Lärmdämmung	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Bedürfnisse der Altersstruktur angepasst	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Gestaltung des Raumes	Nein **(ja)**	Ja **(ja, regelmäßig)**	Nein **(ja)**	Ja **(ja, regelmäßig)**	Ja **(ja, regelmäßig)**	Nein **(ja)**
Schüler aktiv an der Schulverpflegung beteiligt?	Nein **(teilweise am Runden) Tisch**	Tischdienst **(Tischdienst, Bei Aktionen)**	Nein **(Bei Aktionen)**	Tischdienst **(Bei Aktionen, Runder Tisch)**	Nein **(Bei Aktionen)**	Nein **(Bei Aktionen, Runder Tisch)**

Betreuung	LehrerInnen **(Jugend-begleiter)**	LehrerInnen	LehrerInnen, die zum Essen gehen	2 LehrerInnen, Kräfte der Ganztags-betreuung	Personal des Trägers, LehrerInnen	Entweder LehrerInnen oder Ausgabepersonal oder GanztagsbetreuerInnen
Ist der Verantwortliche mit dem Caterer zufrieden?	Ja **(teilweise)**	Nein **(ja)**	Nein **(ja)**	Ja	Ja	Nein **(ja)**

[1]wöchentlich gleichbleibendes Gericht

Tabelle 3-1: Rahmenbedingungen und Veränderungen durch die Interventionsphase der Schulmensen (Dünn= Vor der Intervention, Dick in Klammer= Nach der Intervention)

3.3 Ergebnisse der schriftlichen Befragung

3.3.1 Ergebnisse zur Befragung der SchülerInnen

Um die Veränderungen zur Zufriedenheit der Zielgruppen mit der Schulmensa durch die Intervention messbar zu machen, wurde zu Beginn der „Ist-Zustand“ erhoben. Hierzu wurde eine Befragung Mitte 2010 (Erste Befragung) durchgeführt, an der insgesamt 2991 (48,42 %) SchülerInnen teilnahmen. Die Erfassung der Auswirkungen der Intervention erfolgte über eine zweite Erhebung Ende 2011 (Zweite Befragung), an der sich 2966 (47,92 %) SchülerInnen beteiligten. Unter- und OberstufenschülerInnen wurden mit jeweils separaten Fragebögen befragt.

3.3.1.1 Ergebnisse zur Befragung der UnterstufenschülerInnen aller Schulmensen zusammen

An der ersten Erhebung beteiligten sich 2768 und an der Zweiten 2617 UnterstufenschülerInnen. Die durchschnittliche Klassenstufenzugehörigkeit der UnterstufenschülerInnen in der ersten Erhebung entsprach derjenigen in der zweiten Erhebung (Erste Erhebung im Mittel 6,76. Klasse; zweite Erhebung im Mittel 6,82. Klasse). Auch die Verteilung hinsichtlich des Geschlechts war gleich (Erste Erhebung: 53,3 % Mädchen, 46,7 % Jungen; Zweite Erhebung: 54,0 % Mädchen, 46,0 % Jungen).

Die **allgemeine Mensabenotung** (Frage: Wie findest du die Mensa allgemein?) durch die SchülerInnen anhand einer fünfstufigen Skala war nach der Intervention von 2,8 auf 2,44 im Mittel um 0,36 signifikant besser (Tabelle 3-2).

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-5)	Standard-abweichungen	Signifikanz	Effektgröße
Bewertung Schulmensa	Erste Erhebung	2478	2,80	0,98	$p \leq 0{,}001$	0,37
	Zweite Erhebung	2318	2,44	0,98		

Tabelle 3-2: Vergleich erste und zweite Erhebung: Allgemeine Mensabenotung aller UnterstufenschülerInnen

Vor der Intervention vergaben 6,7 % der SchülerInnen für die Schulmensa die Note sehr gut, danach 13,1 %. Die Benotung gut wurde von 32,8 % auf 46,6 % gesteigert. Weniger SchülerInnen bewerteten die Schulmensa nach der

Interventionsphase mittel (von 40,5 % auf 28,9 %), schlecht (von 13,3 % auf 6 %) oder sehr schlecht (6,7 % auf 5,4 %) (Abbildung 3-1).

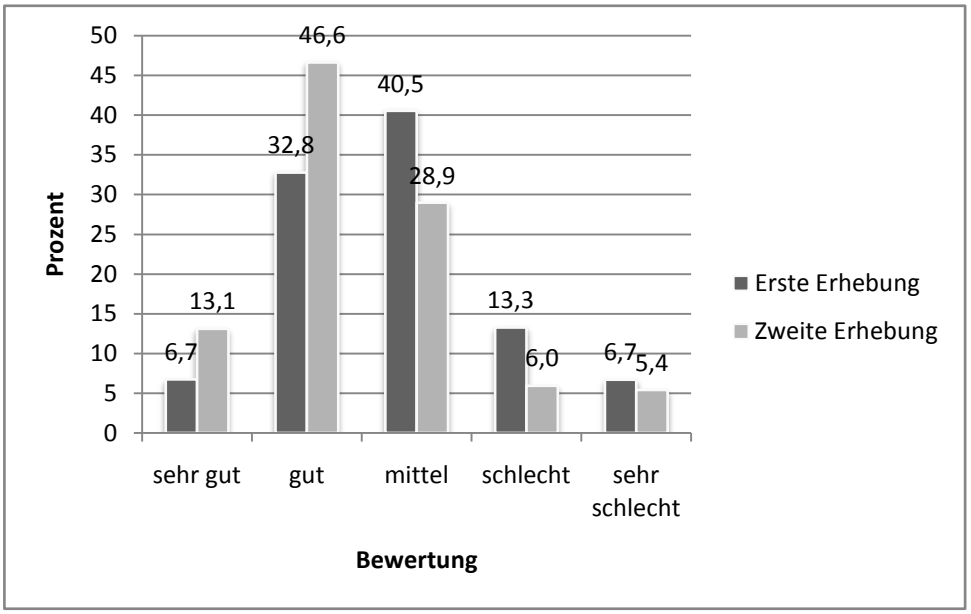


Abbildung 3-1: Allgemeine Mensabenotung aller UnterstufenschülerInnen anhand einer fünfstufigen Skala

Signifikante Unterschiede ließen sich für den **wöchentlichen Mensabesuch** errechnen: Die SchülerInnen gingen nach eigenen Angaben im Mittel nach der Intervention signifikant häufiger in die Schulmensa zum Essen (0,8 zu 0,9). Hierbei war die Effektgröße allerdings sehr gering (Tabelle 3-3). Nach dem Chi-Quadrat-Test lagen die Unterschiede darin, dass nach der Intervention signifikant weniger SchülerInnen angaben (37,2 % zu 30,3 %), dass sie die Mensa einmal in zwei Wochen besuchten, aber mehr SchülerInnen, dass sie einmal in der Woche in der Mensa aßen (12,9 % zu 19,7 %) (Abbildung 3-2).

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-5)	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektgröße
Wöchentlicher Mensabesuch	Erste Erhebung	2751	0,80	1,01	$p \leq 0{,}001$	0,10
	Zweite Erhebung	2600	0,90	1,06		

Tabelle 3-3: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wöchentlicher Mensabesuch der UnterstufenschülerInnen

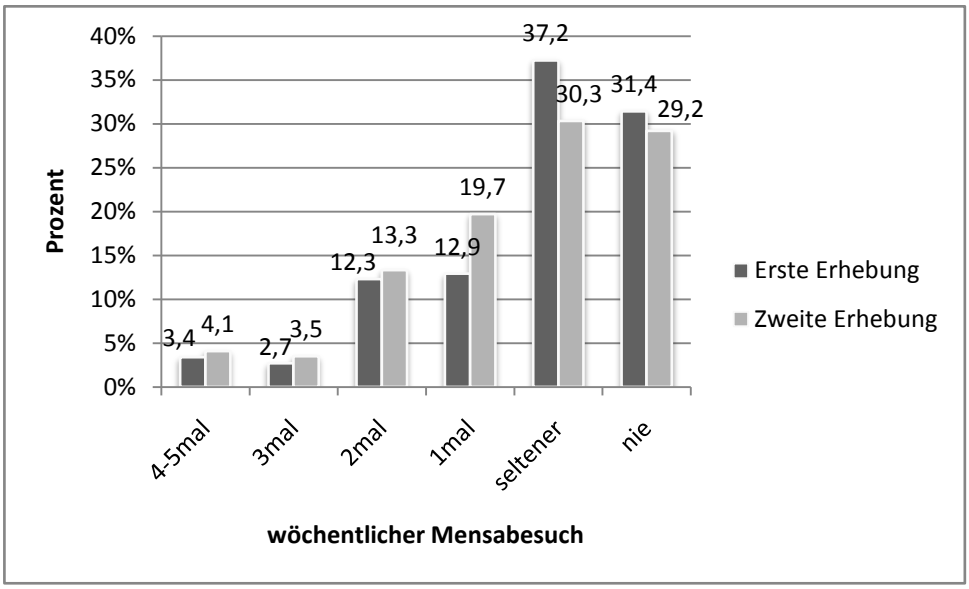
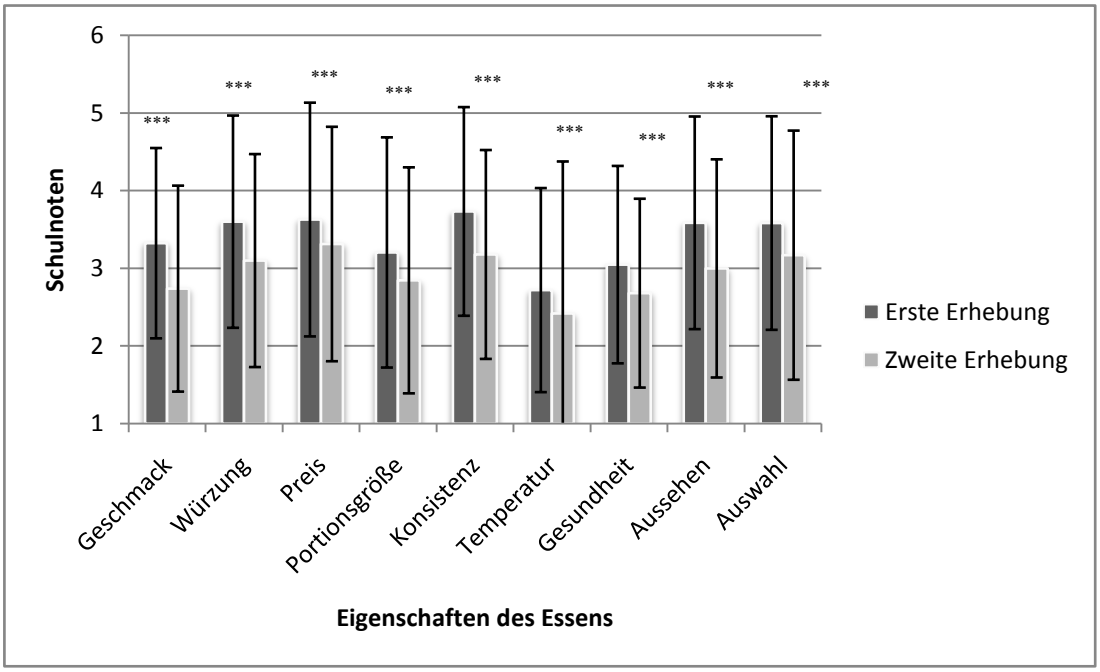


Abbildung 3-2: Wöchentlicher Mensabesuch aller befragten UnterstufenschülerInnen

Bis zu der Frage nach den Gründen der Nicht-Teilnahme am Mensaessen war die Anzahl der antwortenden SchülerInnen geringer. Grund hierfür war, dass diejenigen, die nie die Mensa besuchten, aus den folgenden Fragen ausgeschlossen wurden.



***p≤0,001

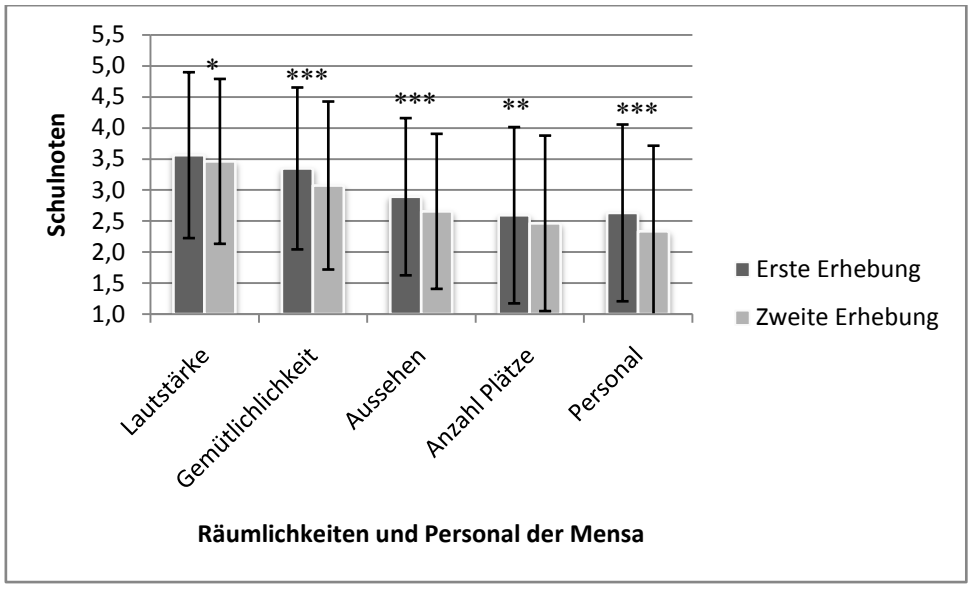
Abbildung 3-3: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die UnterstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala (MW, SD)

Die SchülerInnen bewerteten das **Essen in der Schulmensa** anhand der Schulnotenskala vor der Intervention insgesamt mit 3,38 (N=1848) und nach der Intervention mit 2,94 (N=1846). Damit hat sich die Benotung um 0,44 verbessert. Jeder Item (Geschmack, Würzung usw.) wurde signifikant besser benotet (Abbildung 3-3). Die Effektgrößen lagen durchschnittlich bei 0,32, zwischen 0,46 beim Geschmack und 0,18 bei der Bewertung der Temperatur des Essens (Tabelle 3-4).

Item	**Effektgröße**
Geschmack	0,49
Würzung	0,37
Preis	0,21
Portionsgröße	0,24
Konsistenz	0,41
Temperatur	0,18
Gesundheit	0,30
Aussehen	0,42
Auswahl	0,28
Lautstärke	0,07
Gemütlichlichkeit	0,21
Aussehen	0,19
Anzahl Plätze	0,09
Personal	0,21

Tabelle 3-4: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens und Räumlichkeiten/Personal der Schulmensa durch alle UnterstufenschülerInnen

An der Bewertung der **Räumlichkeiten und des Personals der Schulmensa** beteiligten sich in der ersten Umfrage 1871 SchülerInnen und in der zweiten Umfrage 1863. Im Mittel wurden die Räumlichkeiten und das Personal in der ersten Erhebung mit 3,0 und in der zweiten Erhebung mit 2,8 bewertet. Alle Items (Lautstärke, Gemütlichkeit usw.) wurden nach der Intervention signifikant besser bewertet. Wie in Abbildung 3-4 dargestellt, waren die Effektgrößen geringer als bei der Bewertung des Essens. Diese lagen bei den Räumlichkeiten und dem Personal durchschnittlich bei 0,15.



***≤0,001,**≤0,01,*≤0,05

Abbildung 3-4: Vergleich erste und zweite Erhebung: Räumlichkeiten und das Personal der Mensa. Bewertung der UnterstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala (MW, SD)

Aussagen	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Standard-abweichung	Signi-fikanz	Effekt-größe
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	1871	2,46	0,80	≤0,001	0,27
	Zweite Erhebung	1862	2,18	1,26		
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	1837	1,70	0,91	≤0,001	0,30
	Zweite Erhebung	1840	1,45	0,73		
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	1826	1,79	0,97	≤0,001	0,30
	Zweite Erhebung	1839	1,52	0,80		
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	1855	2,40	1,10	≤0,005	0,10
	Zweite Erhebung	1841	2,29	1,09		
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	1875	1,81	0,86	n.s.	0,06
	Zweite Erhebung	1859	1,86	0,87		

Tabelle 3-5: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot UnterstufenschülerInnen

Der **Aussage „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“**, stimmten die SchülerInnen nach der Intervention signifikant häufiger zu (Tabelle 3-5). Während vor der Intervention nur 8,7 % der SchülerInnen der Meinung waren, dass sie jeden Tag ein Gericht auswählen konnten, das Ihnen schmeckt, waren dies nach der Intervention 20 % der SchülerInnen (Abbildung 3-5). Es gab keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung der **Länge der Warteschlange**

(1,8 zu 1,86). Sowohl das **Bezahl- als auch das Bestellsystem** wurden von den SchülerInnen nach der Intervention um 0,35 bzw. 0,27 besser bewertet. Signifikante Unterschiede wurden auch beim **Angebot an Getränken errechnet**: Nach der Intervention waren mehr SchülerInnen mit diesem zufrieden (2,4 zu 2,29) (Tabelle 3-5).

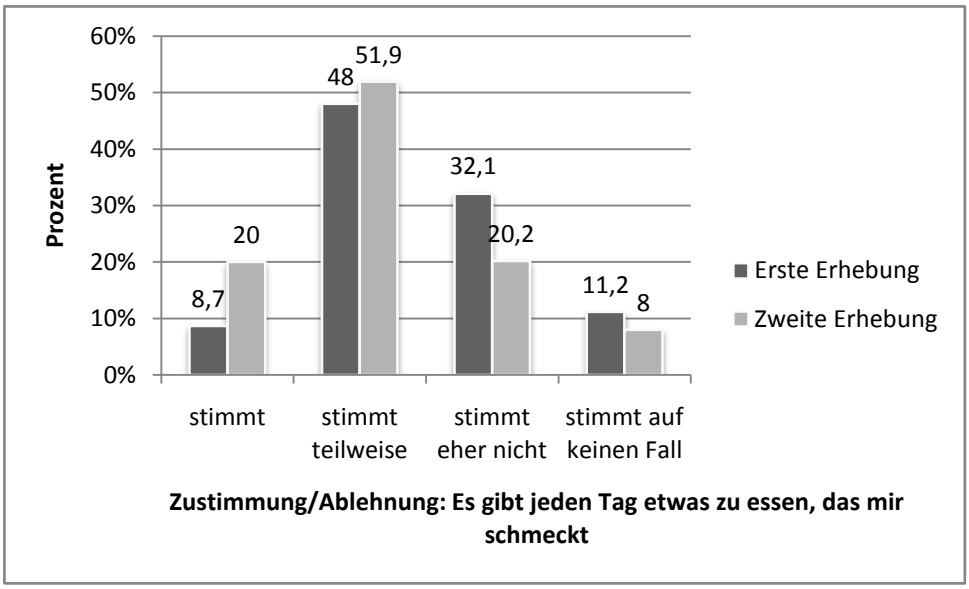
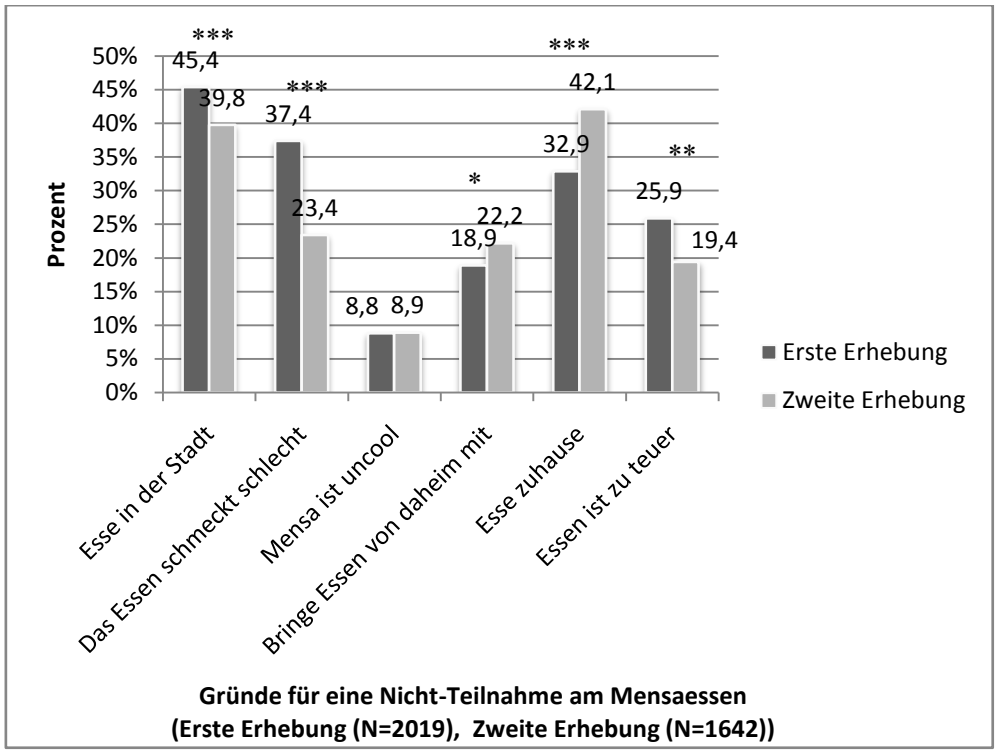


Abbildung 3-5: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“ aller UnterstufenschülerInnen

Wie in Abbildung 3-6 dargestellt, haben sich die **Gründe für eine Nicht-Teilnahme am Mittagessen** in der Schule während der Interventionsphase signifikant geändert: Weniger SchülerInnen gaben an, dass sie lieber in der Stadt aßen (45,4 % zu 39,8 %), dass das Essen schlecht schmeckte (37,4 % zu 23,4 %) oder das Essen zu teuer war (25,9 % zu 19,4 %). Mehr SchülerInnen gaben an, dass sie das Essen von daheim mitbrachten (18,9 % zu 22,2 %) oder zuhause aßen (32,9 % zu 42,1 %) (Abbildung 3-6).



***≤0,001,**≤0,01,*≤0,05

Abbildung 3-6: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe für eine Nicht-Teilnahme am Mensaessen aller UnterstufenschülerInnen

3.3.1.2 Ergebnisse zur Befragung der UnterstufenschülerInnen der einzelnen Schulmensen

Die Ergebnisse der schriftlichen Befragung der UnterstufenschülerInnen sind in Abhängigkeit von der Schulmensa unterschiedlich: Während in den Schulmensen 1, 2, 3 und 7 nach der Interventionsphase bessere Noten erreicht wurden, benoteten die UnterstufenschülerInnen der Mensa 4 und 5+6 die Schulmensa annähernd gleich. Die wöchentliche Teilnahme am Mittagessen stieg nach eigenen Angaben der SchülerInnen in Schulmensa 3 (0,66 zu 0,88) und 7 (0,83 zu 0,98) (Tabelle 3-6, ausführlich: Anhang 17 bis Anhang 22).

		Mensa1			**Mensa 2**			**Mensa 3**			**Mensa 4**			**Mensa 5+6**			**Mensa 7**		
	Er-hebung	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz
Bewertung der Schulmensa (Skala 1-5)	Erste	373	2,55	n.s.	143	**2,91**	**≤0,05**	849	**3,13**	**≤0,001**	328	2,31	n.s.	153	2,17	n.s.	632	**2,73**	**≤0,001**
	Zweite	215	2,46		181	**2,67**		920	**2,55**		368	2,42		125	2,23		509	**2,10**	
Wöchentliche Teilnahme am Mittagessen	Erste	421	0,78	n.s.	165	1.32	n.s.	905	**0,66**	**≤0.001**	424	0,56	n.s.	164	1,56	n.s.	672	**0,83**	**≤0,01**
	Zweite	243	0,90		201	1,21		977	**0,88**		448	0,55		153	1,36		578	**0,98**	
Mittlere Bewertung Items Essen (Skala 1-6)	Erste	282	**3,42**	**≤0,001**	111	**3,66**	**≤0,001**	687	**3,56**	**≤0,001**	142	3,08	n.s.	127	2,72	n.s.	530	**3,30**	**≤0,001**
	Zweite	188	**3,12**		99	**3,11**		825	**3,03**		207	3,08		97	2,74		450	**2,64**	
Mittlere Bewertung Items Mensa (Skala 1-6)	Erste	282	**3,45**	**≤0,001**	108	**3,40**	**≤0,05**	690	2,71	n.s.	145	2,90	n.s.	128	2,76	n.s.	532	**3,15**	**≤0,001**
	Zweite	188	**3,07**		103	**3,09**		827	2,66		208	2,83		97	2,92		450	**2,84**	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)																			
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste	281	2,61	n.s.	107	**2,65**	**≤0,01**	691	**2,52**	**≤0,001**	144	2,38	n.s.	125	2,17	n.s.	523	**2,34**	**≤0,001**
	Zweite	188	2,55		97	**2,31**		825	**2,24**		207	2,31		97	2,02		448	**1,87**	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste	282	**1,59**	**≤0,001**	107	1,81	n.s.	693	1,66	n.s.	144	2,61	n.s.	126	2,45	n.s.	525	1,77	n.s.
	Zweite	188	**1,82**		96	1,70		827	1,67		206	2,46		95	2,28		448	1,76	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste	281	1,3	n.s.	104	1,84	n.s.	688	**2,07**	**≤0,001**	143	1,71	n.s.	92	1,36	n.s.	526	**1,48**	**≤0,05**
	Zweite	187	1,36		97	1,65		827	**1,43**		204	1,62		80	1,55		446	**1,37**	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste	280	1,23	n.s.	105	2,59	n.s.	681	**2,25**	**<0,001**	144	1,64	n.s.	103	1,63	n.s.	514	1,54	n.s.
	Zweite	188	1,31		97	2,54		825	**1,52**		205	1,60		88	1,70		436	1,53	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste	273	**3,37**	**≤0,05**	105	**1,76**	**≤0,001**	688	2,16	n.s.	144	**2,84**	**≤0,01**	125	**2,14**	**≤0,001**	520	2,12	n.s.
	Zweite	183	**3,07**		95	**2,34**		823	2,11		205	**2,48**		93	**2,83**		440	2,08	

Tabelle 3-6: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die UnterstufenschülerInnen

3.3.1.3 Ergebnisse zur Befragung der OberstufenschülerInnen aller Schulmensen zusammen

Insgesamt haben sich an der ersten Erhebung 223 und nach der 1,5-jährigen Interventionsphase an der zweiten Erhebung 349 OberstufenschülerInnen beteiligt. Dieser Unterschied in der Beteiligung an der Mensa-Umfrage war aufgrund des Doppeljahrganges im Schuljahr 2011/2012 von G8 und G9 zu begründen.

Die OberstufenschülerInnen waren nach der Intervention **zufriedener mit der Schulmensa im Allgemeinen** (Frage: Wie gefällt Ihnen die Mensa allgemein?). Anhand einer Skala von 1-5 war die Benotung signifikant besser (2,82 zu 2,47). Auch die **wöchentliche Teilnahme am Mittagessen** hat nach eigenen Angaben von 0,47 auf 0,83 signifikant zugenommen (Tabelle 3-7).

	Erhebung	N	Mittel-wert	Standard-abweichung	Signifikanz	Effekt-größe
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	198	2,82	1,0	≤0,001	0,37
	Zweite Erhebung	317	2,47	0,87		
Wöchentliche Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	222	0,47	0,76	≤0,001	0,43
	Zweite Erhebung	344	0,83	0,92		

Tabelle 3-7: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der Schulmensa und Teilnahme am Mittagessen durch die OberstufenschülerInnen

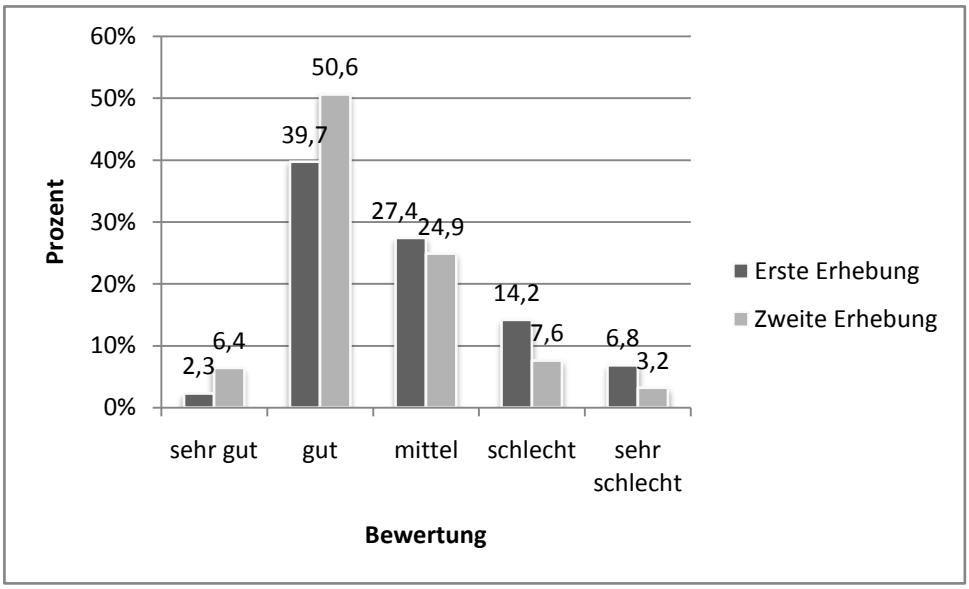


Abbildung 3-7: Allgemeine Mensabenotung aller OberstufenschülerInnen anhand einer fünfstufigen Skala

Die signifikanten Unterschiede in der mittleren Benotung der Zufriedenheit mit der Schulmensa errechnen sich daraus, dass mehr OberstufenschülerInnen die Schulmensa als sehr gut (2,3 % zu 6,4 %) und gut (39,7 % zu 50,6 %) und weniger als schlecht (14,2 % zu 7,6 %) bzw. sehr schlecht (6,8 % zu 3,2 %) bewerteten (Abbildung 3-7).

Unterschiede hinsichtlich der wöchentlichen Teilnahme am Mittagessen ließen sich berechnen, da die SchülerInnen seltener angaben „nie“ (43,7 % zu 28,3 %) oder „seltener“ (44,6 % zu 31,7 %) in der Schulmensa zu essen. Es gaben mehr SchülerInnen an, dass sie zweimal (3,6 % zu 11,9 %) oder einmal (5,0 % zu 22,4 %) wöchentlich am Schulessen teilnahmen (Abbildung 3-8).

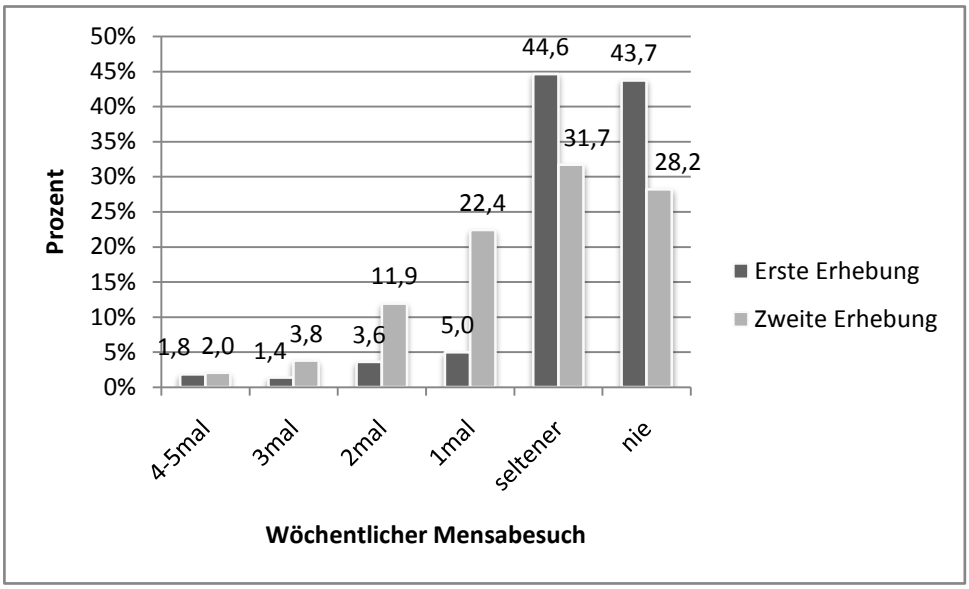
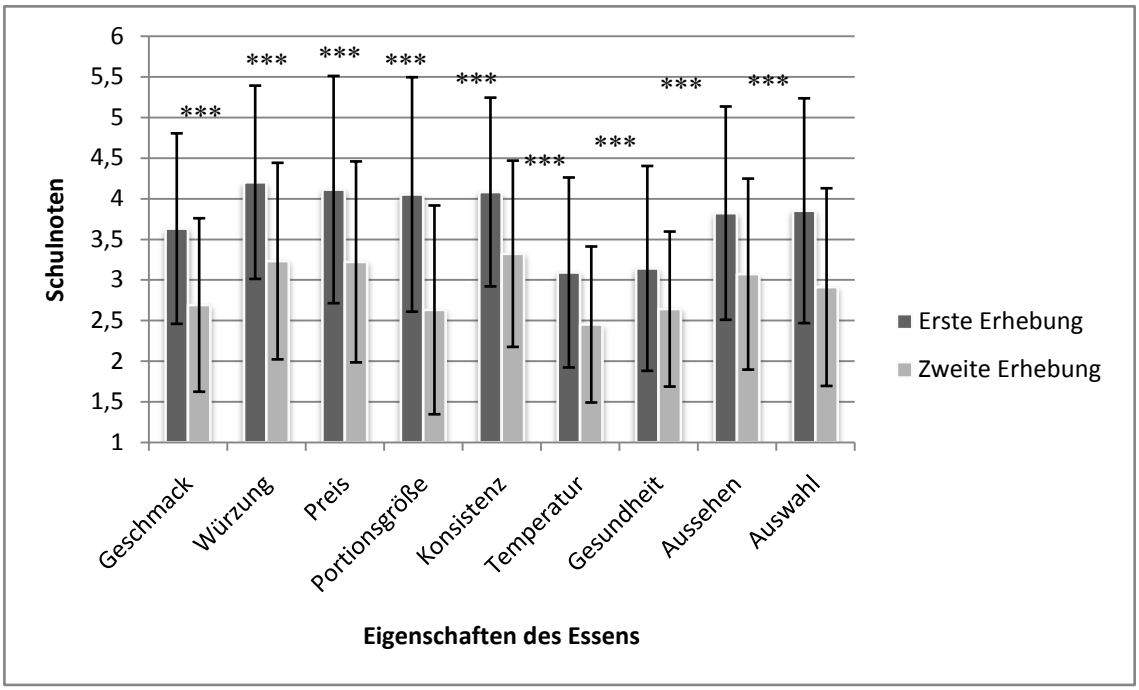


Abbildung 3-8: Wöchentlicher Mensabesuch aller befragten OberstufenschülerInnen

Die Anzahl der beantworteten SchülerInnen war ab dieser Frage geringer, da diejenigen, die nie die Schulmensa besuchten, bis zu der Frage nach den Gründen der Nicht-Teilnahme ausgeschlossen waren.

Alle Eigenschaften des Essens wurden anhand der Schulnotenskala von den OberstufenschülerInnen nach der Intervention signifikant besser bewertet (Abbildung 3-9, Tabelle 3-8). Der Durchschnitt aller Items zusammen wurde von 3,77 auf 2,91 um 0,86 verbessert. Die Effektgrößen lagen hierbei im Mittel bei 0,71 und es waren somit große Unterschiede zwischen der Bewertung der ersten zur zweiten Erhebung vorhanden.



*** p≤0,001 (N Erste Erhebung=124, N Zweite Erhebung=143)

Abbildung 3-9: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die OberstufenschülerInnen anhand der Schulnotenskala (1-6)

Item	Effektgröße
Geschmack	0,84
Würzung	0,81
Preis	0,67
Portionsgröße	1,00
Konsistenz	0,66
Temperatur	0,60
Gesundheit	0,48
Aussehen	0,60
Auswahl	0,72

Tabelle 3-8: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens durch alle OberstufenschülerInnen

Die **Räumlichkeiten und das Personal der Schulmensa** wurden in der ersten und zweiten Erhebung, bis auf die Freundlichkeit des Personals, gleich bewertet. Die Freundlichkeit des Personals wurde nach der Intervention signifikant besser bewertet (2,41 zu 2,03) (Tabelle 3-9).

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-6, Schulnoten)	Standard-abweichung	Signifikanz
Helligkeit	Erste Erhebung	123	2,24	1,09	n.s.
	Zweite Erhebung	247	2,08	2,15	
Lautstärke	Erste Erhebung	123	3,62	1,20	n.s.
	Zweite Erhebung	248	3,71	1,16	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	124	3,51	1,27	n.s.
	Zweite Erhebung	248	3,32	1,13	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	125	3,16	1,10	n.s.
	Zweite Erhebung	248	2,95	0,93	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	125	2,38	1,10	n.s.
	Zweite Erhebung	248	2,39	1,17	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	125	2,41	1,37	<0,01
	Zweite Erhebung	247	2,03	1,13	

Tabelle 3-9: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der Räumlichkeiten und des Personal der Schulmensa durch alle OberstufenschülerInnen

Mehr SchülerInnen gaben nach der Intervention auf einer Skala von 1-4 an, dass **jeden Tag in der Mensa ein Essen angeboten wird, das ihnen schmeckt** (2,74 zu 2,07). Weiterhin wurden **Bezahlungs-** (2,58 zu 1,3) **und Bestellsystem** (2,66 zu 1,78) sowie das **Getränkeangebot** (2,43 zu 2,11) besser bewertet. Lange **Wartezeiten** blieben mit einer 2 weiterhin ein Kritikpunkt (Tabelle 3-10).

Aussagen	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Standard-abweichung	Signifikanz	Effekt-größe
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	120	2,74	0,82	≤0,001	0,87
	Zweite Erhebung	243	2,07	0,72		
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.	Erste Erhebung	121	2,58	1,09	≤0,001	1,44
	Zweite Erhebung	243	1,30	0,63		
Das Bestellsystem ist sehr flexibel.	Erste Erhebung	118	2,66	1,00	≤0,001	0,98
	Zweite Erhebung	241	1,78	0,78		
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	118	2,42	1,00	≤0,01	0,31
	Zweite Erhebung	241	2,11	1,01		
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.	Erste Erhebung	124	1,97	0,89	n.s.	0,12
	Zweite Erhebung	246	2,07	0,74		

Tabelle 3-10: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot durch die OberstufenschülerInnen

Die **Gründe für die Nicht-Teilnahme am Essen in der Mensa** sind gleich geblieben. Ausnahme bildete hierbei, dass mehr SchülerInnen das Essen von zuhause mitbrachten (19,9 % zu 29,2 %). Der schlechte Geschmack des Essens (37,6 % zu 33,3 %) und der Preis (36,6 % zu 28,6 %) waren weitere wichtige Gründe, dass die OberschülerInnen nicht in der Schulmensa aßen.

		Erhebung		
Aus welchem Grund essen Sie nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	70	64	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	37,6%	33,3%	
zu teuer	Anzahl	68	55	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	36,6%	28,6%	
zu laut	Anzahl	24	35	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	12,9%	18,2%	
Esse zuhause	Anzahl	74	74	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	39,8%	38,5%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	37	56	≤0,05
	% innerhalb von Erhebung	19,9%	29,2%	

Erste Erhebung (N= 186); Zweite Erhebung (N= 192)

Tabelle 3-11: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe für die OberstufenschülerInnen nicht am Mensaessen teilzunehmen

3.3.1.4 Ergebnisse zur Befragung der OberstufenschülerInnen der einzelnen Schulmensen

Die OberstufenschülerInnen der Mensa 3 und 7 bewerteten die Schulmensa (Essen, Bezahl- und Bestellsystem, Getränkeangebot) nach der Intervention besser. Nach eigenen Angaben gingen allerdings nur die SchülerInnen der Mensa 7 häufiger zum Mittagessen in die Schulmensa. Sowohl die Rahmenbedingungen der Schulmensa als auch die Wartezeiten wurden nach der Intervention nicht besser bewertet. Die OberschülerInnen der Mensa 1 bewerteten die Schulmensa allgemein nach der Intervention schlechter, gaben allerdings trotzdem an, häufiger in der Schulmensa zu essen (Tabelle 3-12, ausführlich: Anhang 23 bis Anhang 25).

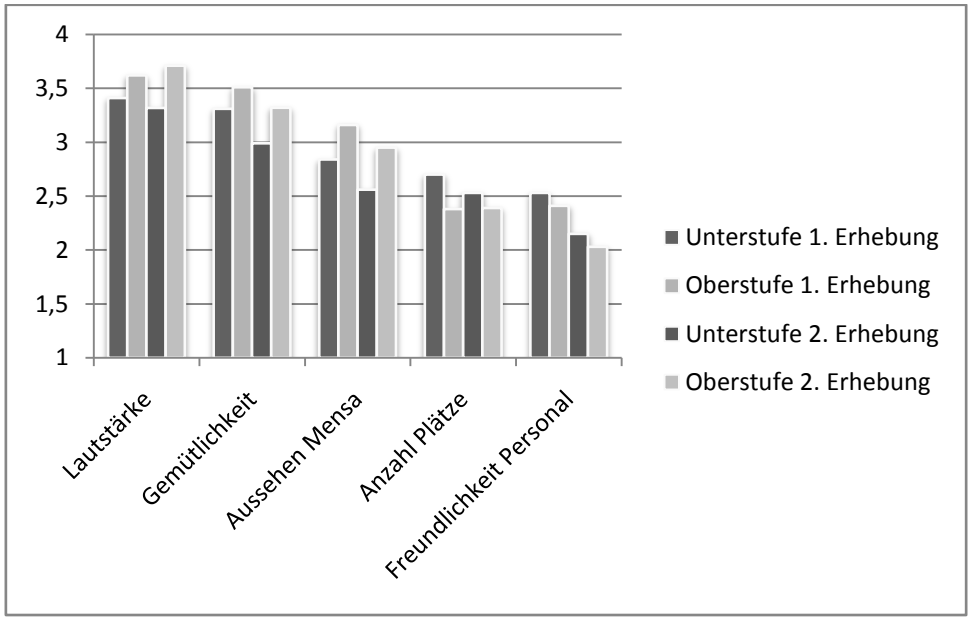
		Mensa1			Mensa 3			Mensa 7		
	Er-hebung	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz
Bewertung der Schulmensa (Skala 1-5)	Erste	49	**2,57**	≤**0,001**	99	**2,92**	≤**0,001**	50	2,86	≤**0,001**
	Zweite	64	**3,28**		182	**2,42**		71	1,85	
Wöchentliche Teilnahme am Mittagessen	Erste	57	**0,13**	≤**0,01**	109	0,66	n.s.	56	0,44	≤**0,001**
	Zweite	74	**0,52**		190	0,82		80	1,13	
Mittlere Bewertung Items Essen (Skala 1-6)	Erste	14	3,38	n.s.	78	**3,89**	≤**0,001**	32	3,66	≤**0,001**
	Zweite	34	3,37		152	**3,15**		59	2,18	
Mittlere Bewertung Items Mensa (Skala 1-6)	Erste	14	3,13	n.s.	79	2,84	n.s.	32	2,90	n.s.
	Zweite	37	3,56		152	2,63		59	2,53	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)										
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste	14	3,0	n.s.	75	**2,76**	≤**0,001**	31	2,58	≤**0,001**
	Zweite	34	2,56		152	**2,12**		57	1,63	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste	14	**1,93**	≤**0,05**	78	1,76	n.s.	32	2,50	n.s.
	Zweite	35	**2,40**		152	1,87		59	2,37	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste	14	1,71	n.s.	75	2,93	≤**0,001**	32	2,13	≤**0,001**
	Zweite	34	1,44		151	1,26		58	1,33	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste	14	2,0	n.s.	72	2,99	≤**0,001**	32	2,22	≤**0,05**
	Zweite	35	1,80		150	1,80		56	1,70	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste	11	3,18	n.s.	76	2,38	≤**0,01**	31	2,23	≤**0,05**
	Zweite	32	3,40		152	1,95		57	1,79	

Tabelle 3-12: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die OberstufenschülerInnen

3.3.2 Unterschiede in der Bewertung der Schulmensa durch die Unter- und OberstufenschülerInnen

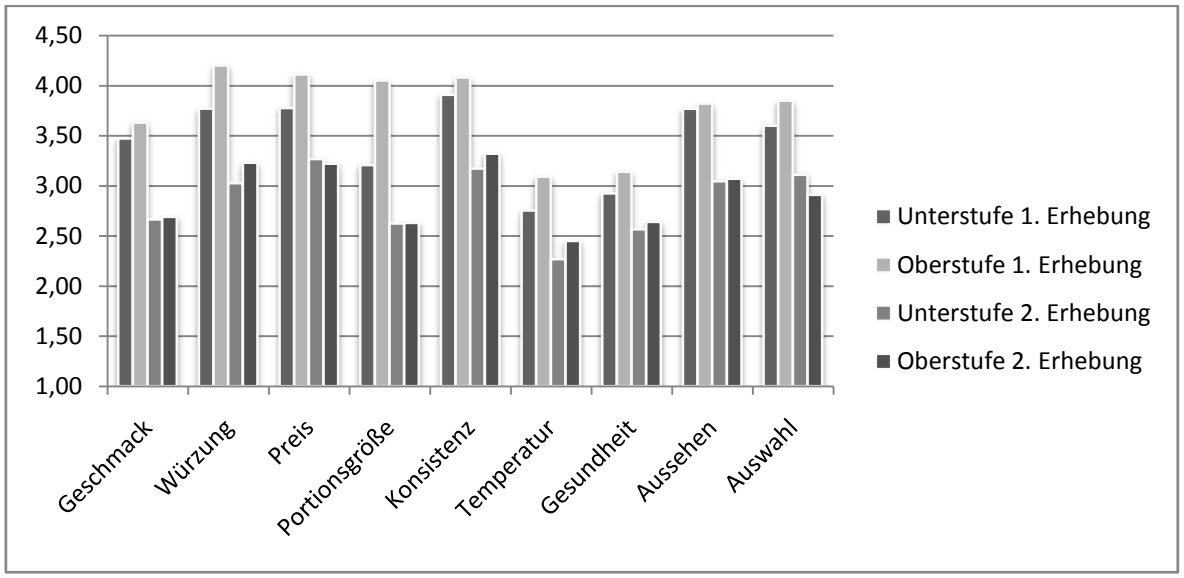
Sowohl bei den Unter- als auch bei den OberstufenschülerInnen wurden nach der Intervention hauptsächlich die Eigenschaften des Mensaessens besser bewertet. Die Unterschiede bei der Bewertung der Räumlichkeiten und des Personals der Schulmensa waren gering (Abbildung 3-10, Abbildung 3-11). Die Räumlichkeiten und das Personal der Schulmensa wurden allerdings bereits vor der Interventionsphase im Durchschnitt besser bewertet als die Eigenschaften des Essens. So wurden nach der Interventionsphase sowohl die Eigenschaften des Essens als auch die Räumlichkeiten und das Personal der Mensa von den Unter- und OberstufenschülerInnen durchschnittlich mit 2,8 bzw. 2,9 und damit gleich bewertet.

Die Lautstärke, die Gemütlichkeit und das Aussehen der Mensa wurde an den Gymnasien von den OberstufenschülerInnen schlechter bewertet als von den UnterstufenschülerInnen (Abbildung 3-10)



N OberstufenschülerInnen erste Erhebung:123, zweite Erhebung: 248; N UnterstufenschülerInnen erste Erhebung: 905, zweite Erhebung: 782

Abbildung 3-10: Bewertung Räumlichkeiten und Personal Schulmensa (Skala 1-6) durch die Unter- OberstufenschülerInnen der Gymnasien



N OberstufenschülerInnen erste Erhebung:123, zweite Erhebung: 244; N UnterstufenschülerInnen erste Erhebung: 895, zweite Erhebung: 780

Abbildung 3-11: Bewertung Eigenschaften Schulessen (Skala 1-6) durch die Unter- und Oberstufe der Gymnasien

Auch die Eigenschaften des Essens wurden von den OberstufenschülerInnen (Ø3,77) im Vergleich zu den UnterstufenschülerInnen (Ø3,38) vor der Interventionsphase schlechter bewertet. Nach der Interventionsphase waren die Bewertungen gleich (Ø2,9) (Abbildung 3-11). Mit der Intervention konnten somit vor allem auch die schwierige Zielgruppe der OberstufenschülerInnen erreicht werden.

3.3.3 Ergebnisse zur Befragung der Eltern aller Schulmensen zusammen

Insgesamt bewerteten in der ersten Erhebung 1939 (31,18 %) und in der zweiten Erhebung nach der Interventionsphase 1785 (28,84 %) Eltern die Schulmensen. Der **durchschnittliche wöchentliche Mensabesuch** der SchülerInnen hat sich nach Angaben der Eltern nicht signifikant erhöht. Die mittlere wöchentliche Teilnahme am Mittagessen betrug vor der Intervention 0,78 und danach 0,83.

Die Eltern bewerteten die **Schulmensa allgemein** (Frage: Wie gefällt Ihnen die Mensa allgemein?) nach der Intervention anhand einer fünfstufigen Skala durchschnittlich um 0,45 signifikant besser (Tabelle 3-13).

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-5)	Standard-abweichung	Signifikanz	Effekt-größe
Mensa-bewertung	Erste Erhebung	1073	2,82	1,05	$p \leq 0{,}001$	0,46
	Zweite Erhebung	1011	2,37	0,89		

Tabelle 3-13: Vergleich erste und zweite Erhebung: Allgemeine Mensabewertung durch die Eltern

Diese Unterschiede im Mittelwert lassen sich errechnen, da die Mensa von den Eltern häufiger als sehr gut (4,9 % zu 9,7 %) und gut (40,6 % zu 57,5 %) und seltener als befriedigend (31,7 % zu 22,9 %), ausreichend (12,8 % zu 5,6 %) und mangelhaft (10,0 % zu 4,3 %) bewertet wurde (Abbildung 3-12).

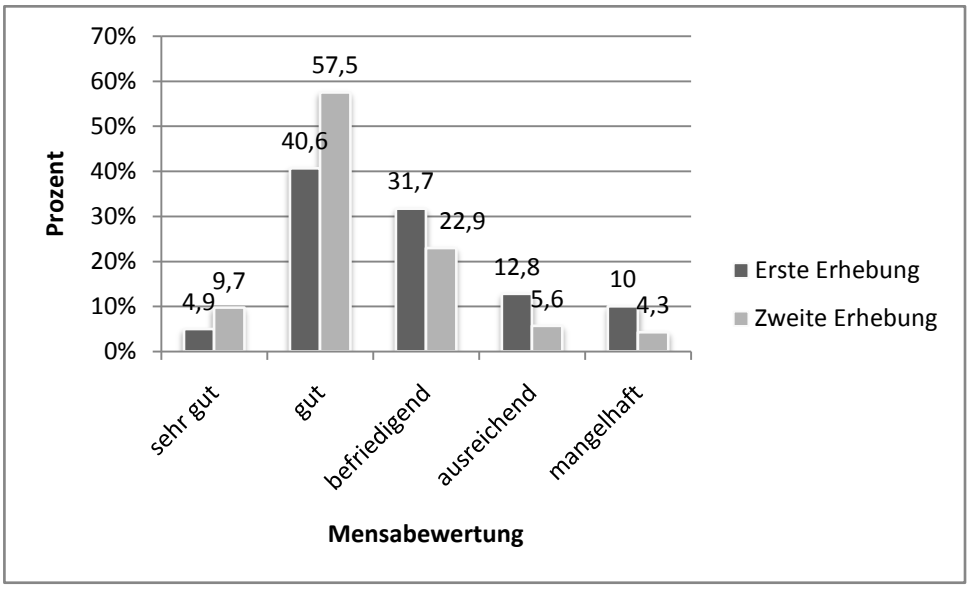


Abbildung 3-12: Allgemeine Mensabewertung der Eltern anhand einer fünfstufigen Skala

Die **Auswahl an Gerichten** wurde von den Eltern nach der Intervention signifikant häufiger als „genau richtig“ (44,4 % zu 56,2 %) und seltener als „zu gering“ (32,0 % zu 22,5 %) bewertet (Abbildung 3-13).

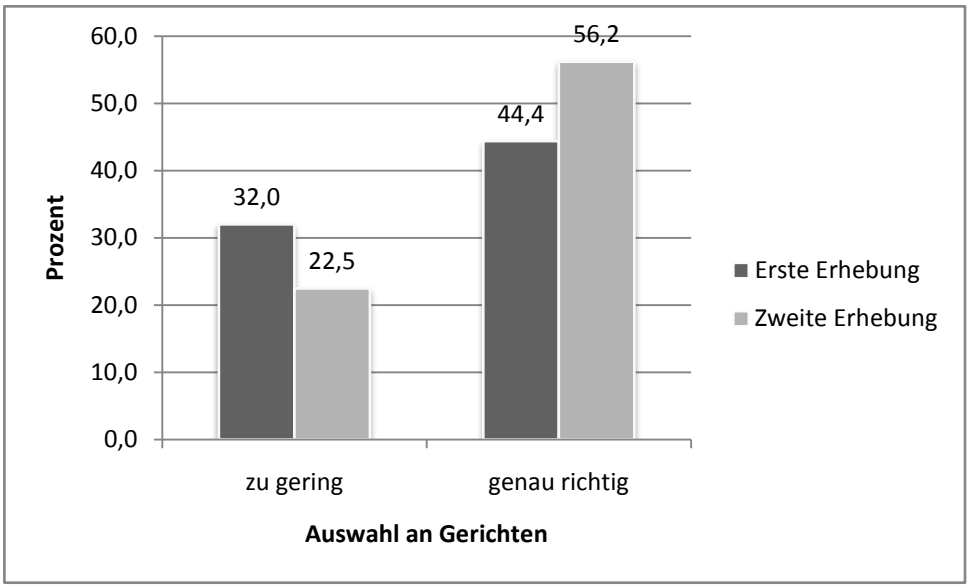


Abbildung 3-13: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Auswahl an Gerichten durch die Eltern

Das **Bezahlungs- und Bestellsystem** wurde von den Eltern nach der Intervention signifikant als weniger kompliziert (18,5 % zu 6,2 %), einfacher (49,8 % zu 54,1 %) und seltener als unflexibel (16,9 % zu 4,2 %) benotet (Tabelle 3-14).

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu kompliziert	Anzahl	225	73	≤ 0,001
	% innerhalb von Erhebung	18,5	6,2	
…einfach	Anzahl	607	766	≤ 0,001
	% innerhalb von Erhebung	49,8	54,1	
…flexibel	Anzahl	201	229	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,5	16,2	
…unflexibel	Anzahl	206	59	≤ 0,001
	% innerhalb Erhebung	16,9	4,2	

N insgesamt: Erste Erhebung: 1218; Zweite Erhebung: 1168

Tabelle 3-14: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Bezahlungs- und Bestellsystem durch die Eltern

Der **Preis des Essens** wurde von den Eltern nach der Intervention signifikant häufiger als ok (61,8 % zu 68,4 %) bezeichnet und seltener als zu teuer (32,9 % zu 25,3 %).

		Erhebung		
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu teuer	Anzahl	400	291	≤0,05
	% innerhalb von Erhebung	32,9%	25,3%	
…ok	Anzahl	750	786	≤0,05
	% innerhalb von Erhebung	61,8%	68,4%	

N insgesamt: Erste Erhebung: 1150; Zweite Erhebung: 1077

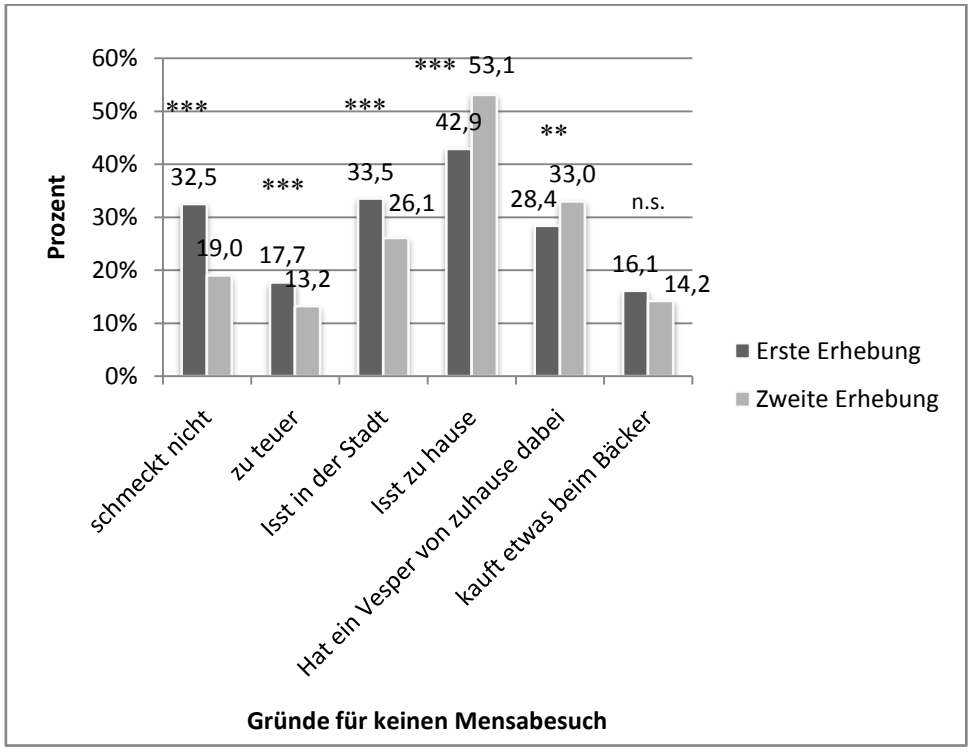
Tabelle 3-15: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung des Preises des Essens durch die Eltern

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	1057	2,10	≤0,001
	Zweite Erhebung	1005	1,89	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	1017	2,11	n.s.
	Zweite Erhebung	959	2,00	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	1176	2,39	≤0,001
	Zweite Erhebung	1091	1,96	

Tabelle 3-16: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Gesundheit, Getränkeangebot und Geschmack durch die Eltern

Das Essen wurde von den Eltern nach der Intervention anhand einer vierstufigen Skala signifikant gesünder eingeschätzt als davor (2,1 zu 1,89). Mehr Eltern gaben an, dass ihren Kindern das Essen in der Schulmensa schmeckte (2,39 zu 1,96) (Tabelle 3-16).

Die Gründe für eine **Nicht-Teilnahme am Mensaessen** haben sich signifikant geändert: Mehr Eltern gaben nach der Intervention an, dass ihre Kinder Essen von zuhause mitbrachten (28,4 % zu 33 %) bzw. zuhause aßen (42,9 % zu 53,1 %). Weniger Eltern gaben an, dass ihre Kinder aus Kostengründen (17,7 % zu 13,2 %) oder weil es ihnen nicht schmeckte (32,5 % zu 19,0 %), nicht in der Schulmensa aßen. Weiterhin aßen nach Angaben der Eltern nach der Interventionsphase weniger Kinder in der Stadt als zuvor (33,5 % zu 26,1 %) (Abbildung 3-14).



*** p≤0,001, ** p≤0,01, n.s.= nicht signifikant

Abbildung 3-14: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe dafür, dass die SchülerInnen, nach Angaben der Eltern, nicht am Mesaessen teilnehmen (Erste Erhebung (N=1532), Zweite Erhebung (N=1256)

Zwischen erster und zweiter Erhebung gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich dessen, ob sich die befragten **Eltern wünschten, dass ihre Kinder in der Mensa essen** (Tabelle 3-17). Ca. 40 % der Eltern wollten, dass ihre Kinder in der Schulmensa essen, ca. 20 % mochten es nicht und ca. 40 % war es egal.

		Erhebung		
Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	751	750	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	41,5%	43,5%	
nein	Anzahl	362	330	
	% innerhalb von Erhebung	20,0%	19,1%	
egal	Anzahl	697	644	
	% innerhalb von Erhebung	38,5%	37,4%	

N insgesamt: Erste Erhebung: 1810; Zweite Erhebung: 1724

Tabelle 3-17: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wunsch der Eltern, dass die Kinder die Mensa besuchen

Laut Aussage der befragten Eltern haben vor und nach der Intervention ca. 45 % der Eltern die **Schulmensa schon einmal besucht** (Tabelle 3-18).

		Erhebung		
Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	817	769	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	43,6%	44,9%	
nein	Anzahl	1056	945	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	56,4%	55,1%	

Erste Erhebung (N=1873); Zweite Erhebung (N=1714)

Tabelle 3-18: Vergleich erste und zweite Erhebung: Mensabesuch der Eltern

3.3.4 Ergebnisse zur Befragung der Eltern der einzelnen Schulmensen

Die Eltern der Schulen 2, 3 und 7 bewerteten die Schulmensa allgemein nach der Intervention besser. Bei den Eltern der anderen Schulen war die Bewertung gleich. Keine Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Erhebung ließen sich zu der wöchentlichen Teilnahme am Mittagessen berechnen. Die Eltern von Mensa 2 (2,1 zu 1,78) und 7 (2,33 zu 1,88) gaben an, dass das Essen nach der Intervention gesünder ist (Skala 1-4). Außerdem wurde von den Eltern der Mensa 3 (2,64 zu 2,05) und 7 (2,35 zu 1,58) angegeben, dass den Kindern nach der Intervention das Essen besser schmeckte (Skala 1-4) (Tabelle 3-19, ausführlich Anhang 26 bis Anhang 31).

		Mensa 1			**Mensa 2**			**Mensa 3**			**Mensa 4**			**Mensa 5+6**			**Mensa 7**		
	Er-hebung	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz	N	MW	Signi-fikanz
Bewertung der Schulmensa (Skala 1-5)	Erste	163	2,91	n.s.	100	**2,86**	**≤0,001**	503	**3,18**	**≤0,001**	255	2,18	n.s.	147	2,25	n.s.	580	**2,81**	**≤0,001**
	Zweite	141	2,89		127	**2,33**		563	**2,51**		263	2,14		134	2,15		487	**2,11**	
Wöchentliche Teilnahme am Mittagessen	Erste	242	0,83	n.s.	65	1,44	n.s.	292	0,66	n.s.	101	0,51	n.s.	96	1,37	n.s.	363	0,76	n.s.
	Zweite	207	0,91		70	1,34		339	0,67		110	0,61		67	1,26		294	0,83	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)																			
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste	170	2,13	n.s.	59	**2,10**	**<0,05**	294	1,97	n.s.	92	1,83	n.s.	86	1,81	n.s.	256	**2,33**	**<0,001**
	Zweite	148	1,99		55	**1,78**		329	1,94		103	1,71		68	1,80		302	**1,88**	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste	139	2,97	n.s.	58	2,34	n.s.	297	**1,93**	**<0,05**	97	2,3	n.s.	93	**1,87**	**≤0,01**	333	1,87	n.s.
	Zweite	121	2,86		55	2,49		333	**1,77**		110	2,05		65	**2,24**		275	1,71	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste	174	2,39	n.s.	62	2,50	n.s.	339	**2,64**	**<0,001**	107	2,17	n.s.	100	1,85	n.s.	394	**2,35**	**<0,001**
	Zweite	154	2,37		60	2,23		374	**2,05**		111	2,04		70	1,94		322	**1,58**	

Tabelle 3-19: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung der einzelnen Schulmensen durch die Eltern.

3.3.5 Korrelation der Angaben in der Befragung von SchülerInnen und ihren Eltern

Die Antworten der Eltern in der Befragung wurden mit den Antworten ihrer Kinder verglichen (alle Fragebögen der ersten und zweiten Erhebung zusammen). Dabei waren die Korrelationen sehr hoch. Die Korrelation nach Pearson lag beispielsweise bei der allgemeinen Mensabenotung bei r=0,53, bei der Frage nach der Häufigkeit des Mensabesuchs bei r=0,89 und bei der Frage nach dem Geschmack des Essens bei r=0,62 (Tabelle 3-20). Hierbei war die Korrelation bei den SchülerInnen der 9. und 10. Klasse und ihren Eltern höher, als bei denen der 5. und 6. Klassen.

Item	N Schüler-Elternpaar	Korrelation r
Bewertung Mensa allgemein	916	0,53
Häufigkeit Mensabesuch	1654	0,89
Geschmack des Essens	981	0,62
Auswahl des Essens	817	0,39
Gesundheit des Essens	899	0,45

Tabelle 3-20: Korrelation der Angaben von den Eltern und ihren Kindern

3.3.6 Ergebnisse zur Befragung der LehrerInnen

Insgesamt beteiligten sich an der ersten 143 LehrerInnen und nach der 1,5-jährigen Interventionsphase an der zweiten Befragung 114. Die LehrerInnen gaben nach der Intervention an, wöchentlich häufiger die **Schulmensa zu besuchen** (0,65 zu 1,23) und sie bewerteten die **Schulmensa allgemein** (Frage: Wie gefällt Ihnen die Mensa allgemein) anhand einer fünfstufigen Skala besser (2,54 zu 2,22).

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signi-fikanz	Effekt-größe
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	129	2,54	0,91	≤0,01	0,36
	Zweite Erhebung	105	2,22	0,88		
Wöchentliche Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	142	0,65	0,87	≤0,001	0,52
	Zweite Erhebung	114	1,23	1,31		

Tabelle 3-21: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Schulmensa allgemein und wöchentliche Teilnahme am Mittagessen durch die LehrerInnen

Die mittleren Unterschiede in der **wöchentlichen Teilnahme** der LehrerInnen ließen sich berechnen, da die LehrerInnen signifikant seltener angaben, dass sie „nie“ (23,7 % zu 35,3 %) bzw. „seltener“ (24,6 % zu 42,3 %) die Schulmensa besuchten. Sie gaben häufiger an, dass sie „1mal“ (9,2 % zu 19,3 %), „2mal“ (7,7 % zu 19,3 %) oder „4-5mal“ (1,4 % zu 8,8 %) in der Schulmensa aßen (Abbildung 3-15).

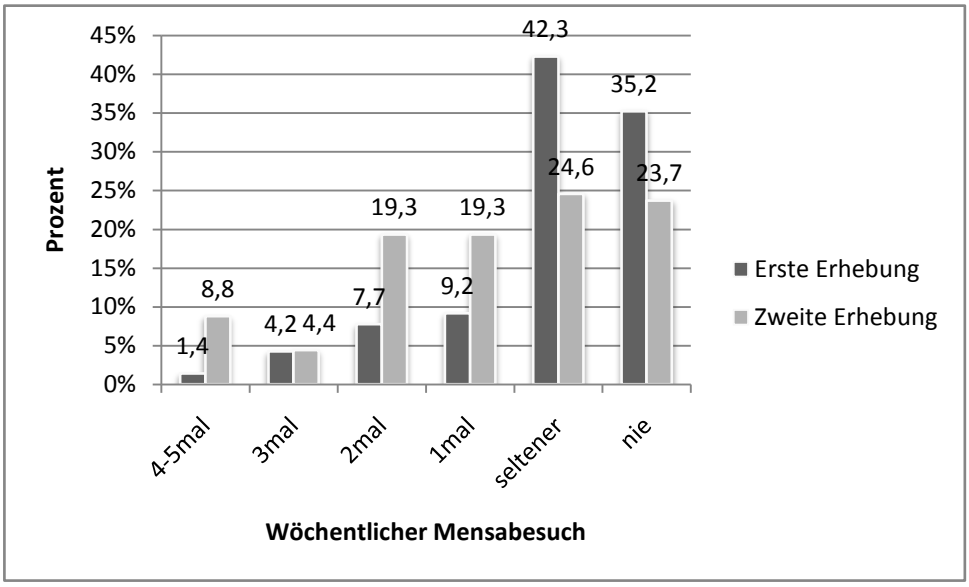
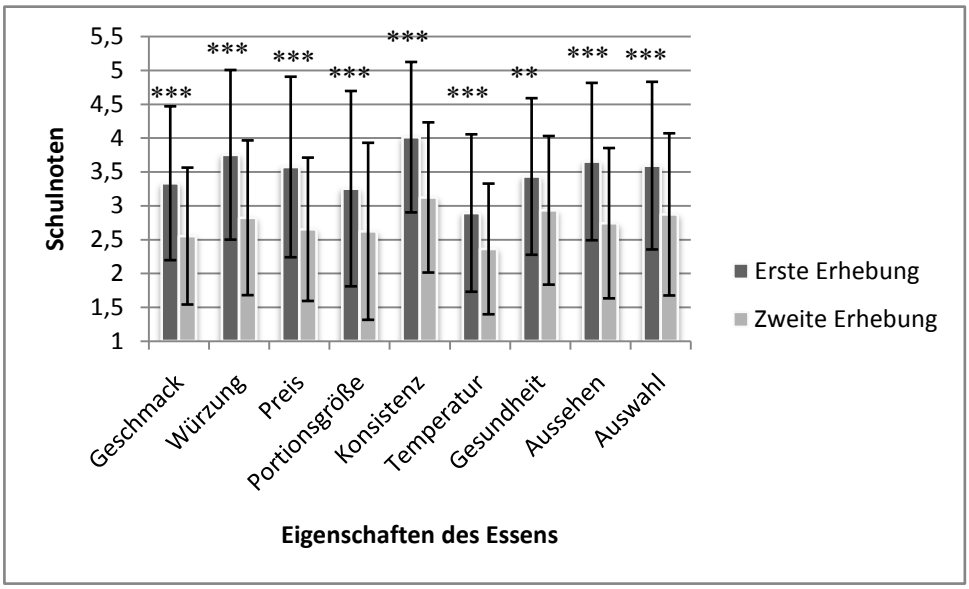


Abbildung 3-15: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wöchentlicher Mensabesuch der LehrerInnen



*** p≤0,001, **p≤0,001

Erste Erhebung (N= 91), Zweite Erhebung (N=84)

Abbildung 3-16: Vergleich erste und zweite Erhebung: Essensbewertung durch die LehrerInnen anhand der Schulnotenskala (1-6)

Die Anzahl der bewertenden LehrerInnen war bei den folgenden Fragen geringer, da diejenigen die nie in der Schulmensa aßen, ausgeschlossen waren.

Die LehrerInnen bewerteten das **Essen** in der Schulmensa in der ersten Erhebung durchschnittlich mit 3,5 und in der zweiten Erhebung mit 2,7. Es wurden alle erfragten Eigenschaften des Schulessens nach der Intervention signifikant besser bewertet (Abbildung 3-16). Die mittlere Effektgröße war 0,65 (Tabelle 3-22).

Item	**Effektgröße**
Geschmack	0,73
Würzung	0,78
Preis	0,76
Portionsgröße	0,46
Konsistenz	0,80
Temperatur	0,50
Gesundheit	0,44
Aussehen	0,80
Auswahl	0,59

Tabelle 3-22: Vergleich erste und zweite Erhebung: Effektgrößen der Bewertung der Eigenschaften des Essens durch alle LehrerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-6)	Standard-abweichung	Signifikanz
Helligkeit	Erste Erhebung	92	2,04	1,03	n.s.
	Zweite Erhebung	85	1,85	1,02	
Lautstärke	Erste Erhebung	91	3,59	1,23	n.s.
	Zweite Erhebung	86	3,50	1,27	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	90	3,28	1,14	n.s.
	Zweite Erhebung	86	3,26	1,15	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	91	3,10	1,03	≤0,05
	Zweite Erhebung	86	2,80	0,89	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	92	2,40	1,23	≤0,05
	Zweite Erhebung	85	2,01	0,99	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	91	2,27	1,36	≤0,001
	Zweite Erhebung	85	1,62	0,86	

Tabelle 3-23: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Räumlichkeiten und Personal der Schulmensa durch die LehrerInnen

Die **Räumlichkeiten der Schulmensa und das Mensapersonal** wurden anhand der Schulnotenskala vor der Intervention durchschnittlich mit 2,8 bewertet und

danach mit 2,5. Hierbei wurden das Aussehen (3,1 zu 2,8), die Anzahl der Plätze (2,4 zu 2,01) und die Freundlichkeit des Personals (2,27 zu 1,62) nach der Intervention besser bewertet (Tabelle 3-23).

Die LehrerInnen gaben anhand einer vierstufigen Skala in der zweiten Befragung häufiger an, dass **jeden Tag Essen angeboten wird, das ihnen schmeckt** (2,42 zu 1,82). Sie waren nach der Intervention mit dem **Bezahl-** (2,17 zu 1,45) **und Bestellsystem** (2,33 zu 1,67) zufriedener.

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Standard-abweichung	
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	90	2,42	0,89	≤0,001
	Zweite Erhebung	83	1,82	0,75	
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.	Erste Erhebung	86	2,17	1,15	≤0,001
	Zweite Erhebung	83	1,45	0,80	
Das Bestellsystem ist sehr flexibel.	Erste Erhebung	82	2,33	0,98	≤0,001
	Zweite Erhebung	81	1,67	0,81	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	87	2,22	0,99	n.s.
	Zweite Erhebung	83	1,92	0,93	
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.	Erste Erhebung	89	2,56	1,07	n.s.
	Zweite Erhebung	85	2,54	0,91	

Tabelle 3-24: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bewertung Geschmack, Wartezeit, Bezahlungssystem, Bestellsystem und Getränkeangebot durch die LehrerInnen

Der mittlere Unterschied in der Zustimmung der Aussage „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“ wurde errechnet, da signifikant mehr LehrerInnen nach der Intervention „stimmt“ (15,6 % zu 34,9 %) angaben und weniger „stimmt eher nicht“ (35,6 % zu 9,6 %) (Abbildung 3-17).

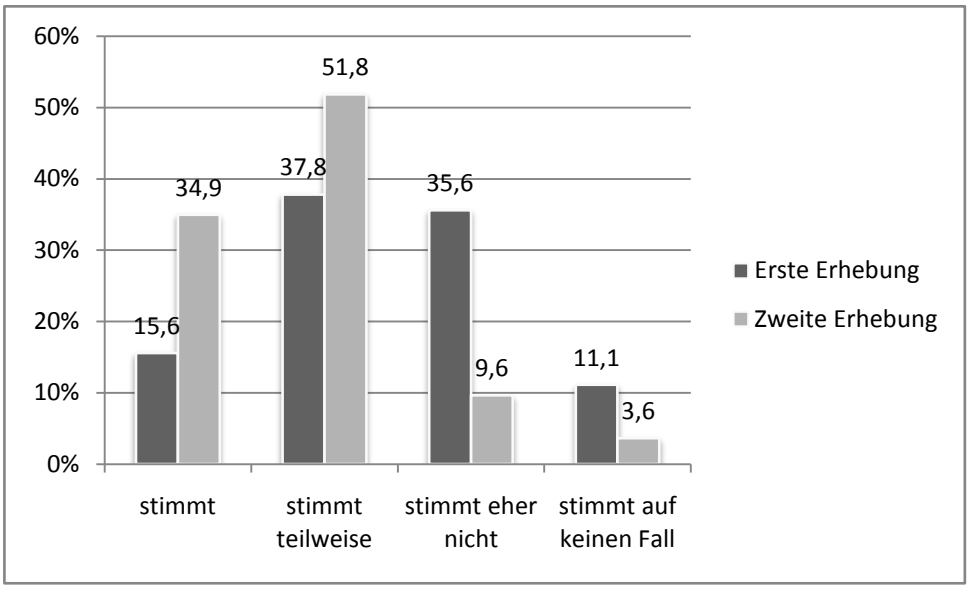


Abbildung 3-17: Vergleich erste und zweite Erhebung: Zustimmung/Ablehnung „Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt“durch die LehrerInnen

Weniger LehrerInnen gaben nach der Intervention an, dass sie nicht in die Schulmensa gingen, weil das Essen schlecht schmeckte (30 % zu 15,4 %) oder das Essen zu teuer war (22 % zu 9,6 %).

		Erhebung		
Aus welchem Grund essen Sie nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	30	8	≤0,05
	% innerhalb von Erhebung	30,0%	15,4%	
zu teuer	Anzahl	22	5	≤0,05
	% innerhalb von Erhebung	22,0%	9,6%	
zu laut	Anzahl	14	10	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	14,0%	19,2%	
Esse zuhause	Anzahl	46	28	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	46,0%	53,8%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	25	15	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	24,2%	28,8%	

Tabelle 3-25: Vergleich erste und zweite Erhebung: Gründe der LehrerInnen die Mensa nicht zu besuchen

3.4 Ergebnisse der Speisenplananalyse

Die Speisenpläne (12 Menülinien) der an dieser Studie teilnehmenden Schulmensen wurden nach den Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die

Schulverpflegung vor und nach der 1,5-jährigen Interventionsphase ausgewertet. Hierbei wurden die Lebensmittelhäufigkeiten und die Nährstoffgehalte anhand der einzelnen Menülinien der Speisenpläne von 20 Tagen errechnet.

Die Ergebnisse der Lebensmittelauswertung sind in Anhang 32 dargestellt. Im Vergleich zu den Kriterien, die im DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung vorgegeben sind, wurden in der Interventionsphase bei fünf der zwölf Menülinien die erfüllten Kriterien gesteigert und vier Menülinien wurden gleich bewertet. Bei dreien gab es eine Verschlechterung der Kriterienauswertung. Insgesamt konnte die Erfüllung der Kriterien von 64,5 % auf 68,1 % (100 % = alle Kriterien des Qualitätsstandards für die Schulverpflegung auf Lebensmittelebene erfüllt) erhöht werden. Aufgrund der geringen Stichprobe von sieben Mensen und zwölf Menülinien war diese Erhöhung nicht signifkant. Hierbei wurde vor allem bei den Menülinien eine Verbesserung erreicht, die zu Beginn unter 10 der 16 bzw. 15 Kriterien erfüllt hatten.

Die aus den zwölf Menülinien errechneten durchschnittlichen Nährstoffgehalte (20 Tage pro Menülinie) sind in Tabelle 3-26 dargestellt. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der absoluten Nährstoffgehalte des Mensaessens lassen sich, bis auf Vitamin E, nicht errechnen: Der Vitamin E-Gehalt war in der ersten Erhebung höher (4,86 mg zu 4,31 mg). Trotzdem war dieser im Vergleich zum Referenzwert auch in der zweiten Erhebung ausreichend (Tabelle 3-26)

	Erhebung	N (ausgewertete Menülinien*20Tage)	Soll-Wert[1]	Mittel-wert	Standard-abweichung	Signifikanz
Energie (kcal)	Erste	240	571	580,35	111,52	n.s
	Zweite	240	571	586,45	129,98	
Protein (g)	Erste	240	28,3	24,91	10,29	n.s.
	Zweite	240	28,3	25,52	11,56	
Fett (g)	Erste	240	19,3	25,23	10,72	n.s.
	Zweite	240	19,3	25,62	11,18	
Kohlenhydrate (g)	Erste	240	70,7	61,87	18,29	n.s.
	Zweite	240	70,7	61,91	19,03	
Ballaststoffe (g)	Erste	240	6,2	6,90	2,75	n.s.
	Zweite	240	6,2	7,24	2,76	
Vitamin E (mg)	Erste	240	3,7	4,86	3,14	≤0,05
	Zweite	240	3,7	4,31	3,01	

Vitamin B1 (mg)	Erste	240	0,3	0,35	0,23	n.s.
	Zweite	240	0,3	0,34	0,20	
Folat (µg)	Erste	240	100	71,47	36,63	n.s.
	Zweite	240	100	75,64	35,66	
Vitamin C (mg)	Erste	240	24,3	36,46	27,29	n.s.
	Zweite	240	24,3	40,39	27,90	
Calcium (mg)	Erste	240	291,7	207,26	101,87	n.s.
	Zweite	240	291,7	222,84	113,36	
Magnesium (mg)	Erste	240	80,3	88,42	30,71	n.s.
	Zweite	240	80,3	87,10	26,13	
Eisen (mg)	Erste	240	4	3,80	1,65	
	Zweite	240	4	4,03	2,03	n.s.

[1]DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung, Mittelwert der Richtwerte für die Sekundarstufe

Tabelle 3-26: Vergleich erste und zweite Erhebung: Berechnete Nährstoffe der Speisenpläne

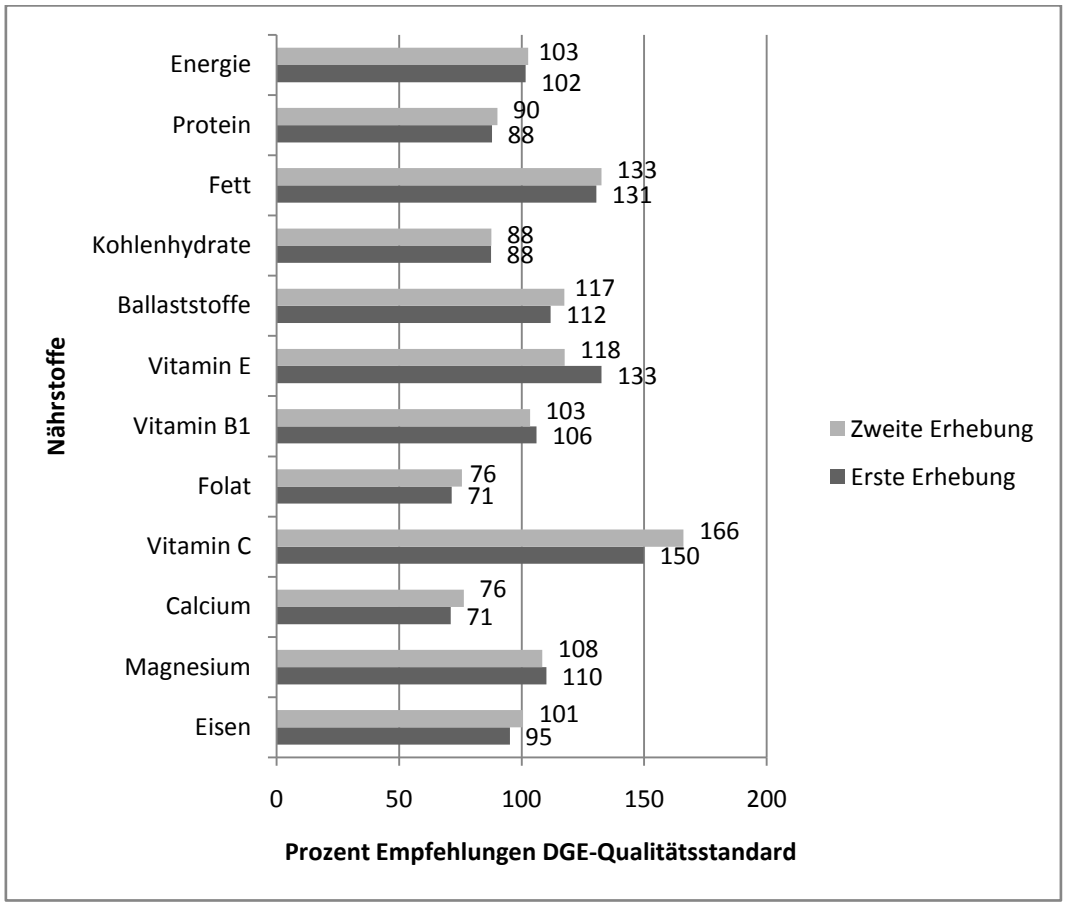


Abbildung 3-18: Vergleich erste und zweite Erhebung: Nährstoffe im Mensaessen im Verhältnis zum Referenzwert

In Abbildung 3-18 sind die errechneten Nährstoffmengen im Verhältnis zum Referenzwert für die Mittagsverpflegung (Mittelwert aus den drei Empfehlungen für die Sekundarstufe) des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung

dargestellt. Die berechnete Energiemenge des Mittagessens entsprach dem DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung. Allerdings war die prozentuale Erfüllung der Makronährstoffe der Referenzwerte von Eiweiß (90 %), Fett (130 %) und Kohlenhydrate (88 %) sowohl in der ersten als auch in der zweiten Erhebung nicht optimal. Die Mengen an Ballaststoffen, Vitamin E, Vitamin B1, Vitamin C, Magnesium und Eisen waren in der ersten und zweiten Erhebung ausreichend (≥ 100 %) im Mittagessen enthalten. Allerdings wurde in beiden Erhebungen zu wenig Folat (75 %) und Calcium (75 %) im Vergleich zum DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung errechnet. Zwischen der ersten und zweiten Erhebung waren keine entscheidenden Unterschiede der enthaltenen Nährstoffe vorhanden. Durch die Intervention konnte somit das Defizit an Folat und Calcium im Mensaessen nicht behoben werden.

3.5 Ergebnisse zur Erhebung des Ernährungsstatus der SchülerInnen von Klasse sechs und sieben

In Tabelle 3-27 ist ein Überblick zu den StudienteilnehmerInnen der ersten und zweiten Erhebung dargestellt. In der ersten Erhebungsphase vor der Intervention (März bis Juni 2010) nahmen mit insgesamt 436 SchülerInnen mehr an den Messungen teil als in der zweiten Erhebung (413; Oktober bis Dezember 2011).

	Erste Erhebungsphase (März bis Juni 2010)	Zweite Erhebungsphase (September bis Dezember 2011)
Anzahl SchülerInnen	436	413
Anteil Hauptschüler	23,2 %	21,5 %
Anteil Realschüler	31 %	32,0 %
Anteil Gymnasiasten	45,9 %	46,5 %
Alter Mittelwert	12,98 Jahre	12,36 Jahre
Alter Standardabweichung	0,74	0,75
Alter Minimum	11 Jahre, 2 Monate	10 Jahre, 6 Monate
Alter Maximum	15 Jahre und 11 Monate	14 Jahre und 10 Monate
Anteil weiblich	53 %	55,2 %
Anteil männlich	47 %	44,8 %

Tabelle 3-27: Vergleich der StudienteilnehmerInnen zwischen erster und zweiter Erhebungsphase

Die SchülerInnen waren infolge der zwei Befragungszyklen in der ersten Erhebungsphase durchschnittlich älter als in der zweiten (12,98 Jahre (SD=0,74), 12,36 Jahre (SD=0,75)). Weder die Schularten noch das Geschlecht waren in der Verteilung der beiden Erhebungsphasen signifikant unterschiedlich.

Im Folgenden soll dargestellt werden, ob die Intervention durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten und die anthropometrischen Daten der SchülerInnen der sechsten und siebten Klasse hatte.

3.5.1 Ergebnisse der Anthropometrischen Messungen

Es werden die Daten der anthropometrischen Messungen von erster und zweiter Erhebung bei den SchülerInnen der 6. und 7. Klassen dargestellt. Es wurden nicht dieselben SchülerInnen nochmals untersucht, sondern 1,5 Jahre später andere SchülerInnen in der sechsten und siebten Klasse. Das Alter wurde, wenn nicht anders beschrieben, gerundet. D. h. ein/e 11-Jährige/r war zwischen 10,5 und 11,49 Jahre alt.

3.5.1.1 Ergebnisse zur Messung des Körpergewichts

Aufgrund der unterschiedlichen Altersstruktur in der ersten und zweiten Erhebung, wich das mittlere Körpergewicht signifikant voneinander ab (erste Erhebung 48,19 kg, zweite Erhebung 45,22 kg).

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		
Alter (Jahre)	Mittelwert Körpergewicht (kg)	N	Mittelwert Körpergewicht (kg)	N	Signifikanz
11	35,88	3	39,70	50	n.s.
12	43,21	111	43,16	191	n.s.
13	49,27	211	48,69	139	n.s.
14	50,85	100	51,43	29	n.s.
15	54,05	10	48,00	2	n.s.
16	84,20	1			
Insgesamt	48,19	436	45,22	411	≤0,001

Tabelle 3-28: Vergleich erste und zweite Erhebung: Körpergewicht der SchülerInnen in Alter unterteilt

Wurden die Daten nach dem Alter strukturiert, gab es in keinem Alter signifikante Unterschiede hinsichtlich des mittleren Körpergewichts zwischen erster und zweiter Erhebung (Tabelle 3-28).

3.5.1.1.1 Körpergewicht der SchülerInnen nach verschiedenen Waagen

Der Mittelwert des Körpergewichtes aller untersuchten SchülerInnen (N=845) betrug bei der geeichten elektronischen Standwaage Seca 862 46,76 kg (+/-10,49) und bei der nicht geeichten Standwaage Tanita BC 571 46,77 kg (+/-10,56). Der Korrelationskoeffizient betrug 0,991 und der Zusammenhang war demnach hoch signifikant.

3.5.1.2 Ergebnisse der Messung des Body-Mass-Index und BMI-SDS

3.5.1.2.1 BMI-SDS der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

Der durchschnittliche BMI-SDS der SchülerInnen unterschied sich nicht signifikant zwischen erster (-0,07) und zweiter (-0,12) Erhebung.

3.5.1.2.2 BMI und BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit von ihrer Schulart

In diese Berechnung wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung eingeschlossen. Der mittlere BMI-SDS unterschied sich signifikant zwischen HauptschülerInnen (0,14) und GymnasiastInnen (-0,27). Signifikante Unterschiede ließen sich auch bei dem Vergleich der Mittelwerte von RealschülerInnen (-0,007) und GymnasiastInnen berechnen. Zwischen HauptschülerInnen und RealschülerInnen gab es jedoch keinen signifikanten Unterschied (Tabelle 3-29).

Schule	N	Mittelwert BMI-SDS	Standard-abweichung	Hauptschule Signifikanz	Realschule Signifikanz	Gymnasium Signifikanz
Hauptschule	190	0,14	1,13	-	n.s.	≤0,001
Realschule	267	-0,007	0,99	n.s.	-	≤0,01
Gymnasium	392	-0,27	0,98	≤0,001	≤0,01	-

Tabelle 3-29: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart

Es waren signifikant mehr SchülerInnen des Gymnasiums normalgewichtig, als dies in der Hautschule der Fall war. Es waren signifikant mehr HauptschülerInnen übergewichtig als RealschülerInnen und GymnasiastInnen ($p \leq 0,05$).

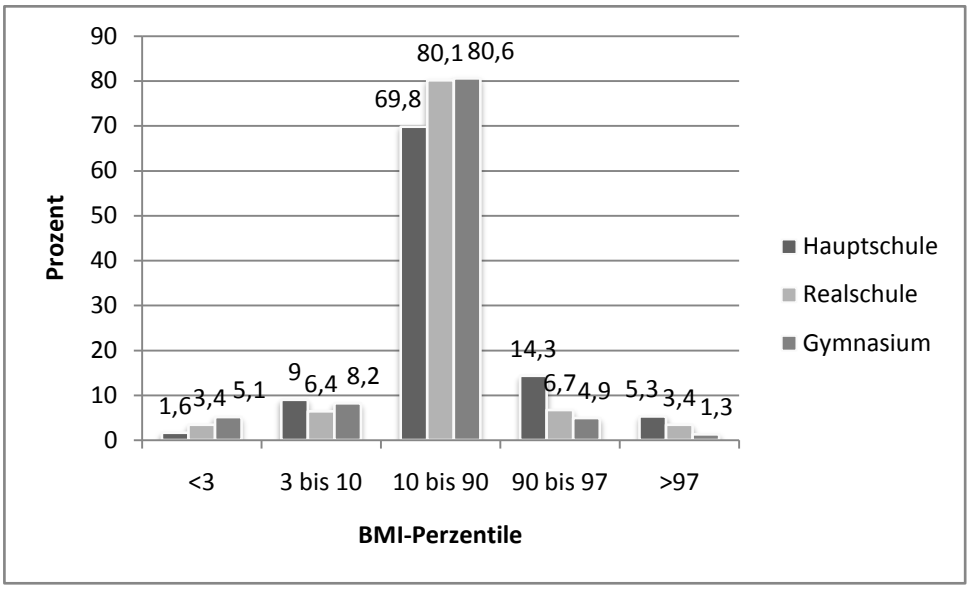


Abbildung 3-19: BMI-Perzentile aller SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart

3.5.1.2.3 BMI und BMI-SDS in Abhängigkeit davon, ob die SchülerInnen frühstücken

Der BMI-SDS der SchülerInnen war signifikant höher, wenn diese angaben morgens nicht zu frühstücken (0,22 zu 0,17) (Tabelle 3-30). Es wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung in diese Analyse miteinbezogen.

	Frühstück vor Schule	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
BMI-SDS	nein	167	0,22	1,05	≤0,001
	ja	672	-0,17	1,01	

Tabelle 3-30: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit ob sie frühstücken/ nicht frühstücken

SchülerInnen, die nicht frühstückten, waren signifikant häufiger übergewichtig 13,3 % zu 6,1 %) bzw. adipös (6,0 % zu 2,1 %) ($p \leq 0,05$) (Abbildung 3-20).

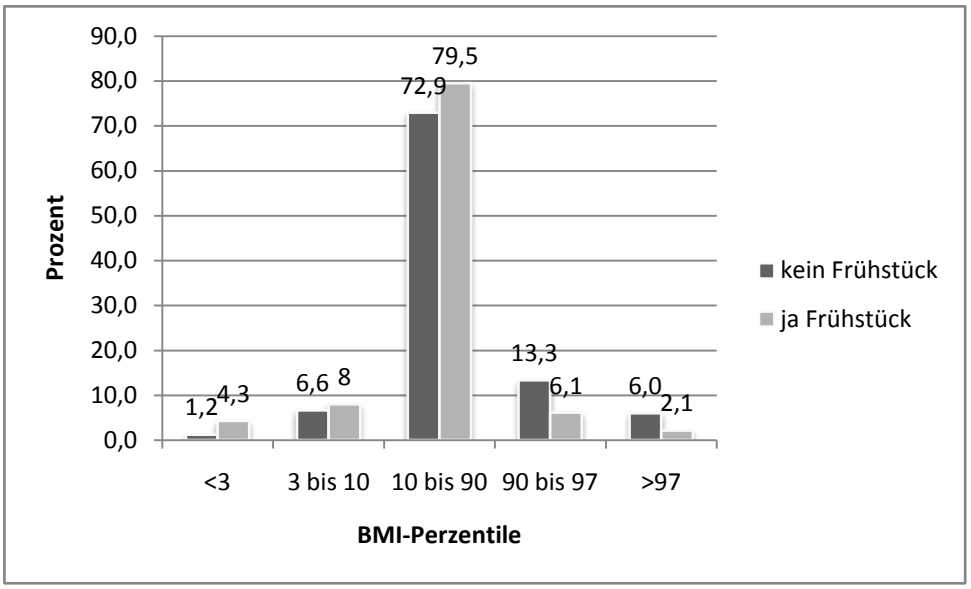


Abbildung 3-20: BMI-Perzentile aller SchülerInnen in Abhängigkeit ob sie frühstücken/ nicht frühstücken

3.5.1.2.4 BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Ernährungswissen

Die durchschnittliche BMI-SDS Höhe aller SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung wurde nicht vom Ernährungswissen der SchülerInnen beeinflusst.

3.5.1.2.5 BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Mensabesuch

Wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung, die angaben in der Schulmensa zu essen (-0,164), mit denen, die nicht dort essen (-0,033), anhand des alters- und geschlechtsspezifischen BMI-SDS verglichen, ließen sich keine signifikanten Unterschiede errechnen (Tabelle 3-31).

	Mensa	N	Mittelwert	Standardabweichung	Signifikanz
BMI-SDS	nein	438	-0,0326	1,02800	n.s. p=0,069
	ja	373	-0,1638	1,02060	

Tabelle 3-31: BMI-SDS der SchülerInnen in Abhängigkeit davon ob sie die Mensa besuchen

3.5.1.3 Ergebnisse der Messung des Bauchumfangs

Es ließen sich signifikante Unterschiede des mittleren Bauchumfangs zwischen den SchülerInnen der ersten (72,44 cm) und zweiten Erhebung (70,62 cm) errechnen. Dies war auf die unterschiedliche Altersstruktur zurückzuführen. Wurden die SchülerInnen nach dem Alter unterteilt, gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Größe des Bauchumfangs (Tabelle 3-32).

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		
Alter (Jahre)	Mittelwert Bauchumfang (cm)	N	Mittelwert Bauchumfang (cm)	N	Signifikanz
11	62,80	3	66,714	50	n.s.
12	69,57	111	69,03	191	n.s.
13	72,89	211	73,36	139	n.s.
14	74,02	100	74,49	29	n.s.
15	79,75	10	73,75	2	n.s.
16	93,00	1			
Insgesamt	72,44	436	70,62	411	≤0,01

Tabelle 3-32: Vergleich erste und zweite Erhebung: Bauchumfang

3.5.1.4 Ergebnisse der Waist-to-Height Ratio (WHtR)

Bei allen untersuchten SchülerInnen wurden der Bauchumfang und die Körpergröße gemessen. Daraus wurde die WHtR (Taillenumfang(cm)/Körpergröße(cm)) berechnet. Der Mittelwert der WHtR war in der ersten Erhebung 0,46 und in der zweiten Erhebung 0,45 (Tabelle 3-33). Es gab demnach keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Erhebungen.

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		
Alter (Jahre)	Mittelwert WHtR	N	Mittelwert WHtR	N	Signifikanz
11	0,43	3	0,45	50	n.s.
12	0,45	111	0,45	191	n.s.
13	0,46	211	0,46	139	n.s.
14	0,46	100	0,46	29	n.s.
15	0,50	10	0,46	2	n.s.
16	0,57	1			
Insgesamt	0,46	436	0,45	411	n.s.

Tabelle 3-33: Vergleich erste und zweite Erhebung: WHtR

3.5.2 Ergebnisse zur Bestimmung der Körperzusammensetzung

3.5.2.1 Körperfettmessung nach verschiedenen Erhebungsmethoden

Der Mittelwert des prozentualen Körperfetts aller untersuchten SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung war anhand des BIA-Gerätes Nutriguard-S von Data Input 20,69 % (+/-6,48) und anhand der nicht geeichten handelsüblichen

Körperfett-Waage Body Composition Monitor BC-571 von TANITA Inner Scan 19,58 % (+/-6,95). Der Korrelationskoeffizient war 0,845 und der Zusammenhang damit hoch signifikant. In der ersten Untersuchung wurde zusätzlich eine Körperfett-Analyse durch ein Handgerät Körperfettanalysegerät Vitalio bf 101 von ibp durchgeführt. In diese Korrelation wurden 433 SchülerInnen miteinbezogen. Die Korrelation zwischen Handgerät und BIA-Gerät bzw. Körperfett-Waage betrug 0,741 bzw. 0,917. Es waren beide Korrelationen hoch signifikant.

3.5.2.2 Körperfettmessung anhand des BIA-Gerätes Nutriguard-S der ersten und zweiten Erhebung

Es gab keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Mittelwertes des Körperfetts der SchülerInnen (anhand des BIA-Gerätes Nutriguard-S von Data Input gemessen) in der ersten Erhebung (20,88 %) zu dem der zweiten Erhebung (20,45 %). Die Ergebnisse sind in Tabelle 3-34 dargestellt. Der durchschnittliche Anteil an Körperfett nahm mit steigendem Alter zu.

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		
Alter (Jahre)	Mittelwert Körperfett (%)	N	Mittelwert Körperfett (%)	N	Signifikanz
11	16,07	3	19,24	50	n.s.
12	20,66	111	20,08	190	n.s.
13	20,82	211	21,34	139	n.s.
14	20,87	100	20,78	28	n.s.
15	24,90	10	20,00	2	n.s.
16	33,90	1			
Insgesamt	20,88	436	20,45	409	n.s.

Tabelle 3-34: Vergleich erste und zweite Erhebung: Körperfett

3.5.3 Vergleich der Messungen von Body Mass Index, Bauchumfang und Bioelektrische Impedanzanalyse

Die Korrelationen und damit die Effektstärken des Zusammenhangs von BMI, Bauchumfang und Körperfett bei den SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung zusammen waren hoch signifikant. Hierbei war die Korrelation zwischen BMI und Bauchumfang am höchsten (0,87) (Tabelle 3-35).

		BMI	Bauchumfang	Körperfett
BMI	Korrelation nach Pearson	1	0,869**	0,700**
	N	847	847	842
Bauchumfang	Korrelation nach Pearson	0,869**	1	0,687**
	N	847	847	842

**Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 3-35: Korrelation BMI, Bauchumfang und Körperfett

Dennoch waren die Anteile an untergewichtigen, normalgewichtigen und übergewichtigen SchülerInnen stark von den Messungen und den dazugehörigen Einteilungen abhängig. Wurden die SchülerInnen nach der Körperfett-Perzentile eingeteilt, sind im Vergleich zu den anderen Methoden am wenigsten Kinder untergewichtig (5,4 %) und die meisten Kinder (11,6 %) übergewichtig. Nach dem WHtR wurden sehr wenige Kinder als übergewichtig klassifiziert (1,9 %) und die meisten Kinder als normalgewichtig (86,6 %) eingestuft (Abbildung 3-21).

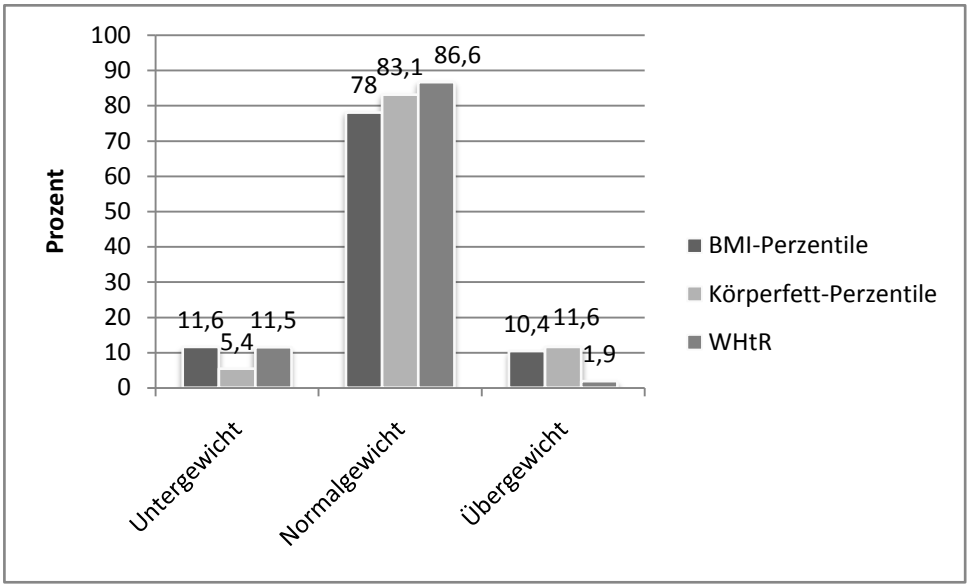


Abbildung 3-21: Unter-, Normal- und Übergewicht nach BMI-Perzentile, Körperfett-Perzentile, WHtR

3.5.4 Ergebnisse der Ernährungsanamnese

3.5.4.1 Ergebnisse zur Lebensmittelaufnahme mitels des Food Frequency Questionnaires

3.5.4.1.1 Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

HEI	Erhebung	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektgröße
HEI insgesamt	Erste	54,74	8,49	n.s.	
	Zweite	55,57	8,19		
HEI Getränke	Erste	8,62	2,19	≤0,05	-0,23
	Zweite	9,09	1,64		
HEI Gemüse	Erste	5,16	3,00	≤0,01	0,25
	Zweite	4,49	2,86		
HEI Obst	Erste	7,93	2,55	n.s.	
	Zweite	7,99	2,28		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	Erste	4,43	2,00	n.s.	
	Zweite	4,47	2,03		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	Erste	2,68	1,45	≤0,05	-0,16
	Zweite	2,92	1,35		
HEI Vollkornbrot	Erste	1,86	1,78	n.s.	
	Zweite	1,91	1,80		
HEI Milch- und Milchprodukte	Erste	5,85	2,50	≤0,01	0,20
	Zweite	5,38	2,52		
HEI Fleisch, Wurst	Erste	6,10	2,26	n.s.	
	Zweite	6,27	2,28		
HEI Fisch	Erste	4,71	3,11	n.s.	
	Zweite	4,61	3,17		
HEI Margarine, Butter, Öl	Erste	3,85	2,39	≤0,001	-0,24
	Zweite	4,39	2,38		
HEI Geduldete Lebensmittel	Erste	6,84	2,64	≤0,05	-0,17
	Zweite	7,25	2,50		

Erste Erhebung (N=429), Zweite Erhebung (N=397)

Tabelle 3-36: Vergleich erste und zweite Erhebung: HEI, Lebensmittelaufnahme FFQ

Kleine Effekte des HEI (Healthy-Eating-Index) lassen sich für die Aufnahme von Getränken, Gemüse, Brot/Getreide, Milch-/Milchprodukte, Margarine/Butter/Öl und

geduldeten Lebensmittel berechnen. In der zweiten Erhebung erreichten die SchülerInnen einen höheren HEI bei den Getränken, Brot/Getreide, Margarine/Butter/Öl und geduldeten Lebensmitteln. In der ersten Erhebung war der HEI für Gemüse und Milch-/Milchprodukte höher (Tabelle 3-36).

3.5.4.1.2 Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die tägliche absolute Lebensmittelaufnahme aller Jungen und Mädchen der ersten und zweiten Erhebung ist in Anhang 33 dargestellt. Um die aufgenommene Lebensmittelmenge beurteilen zu können, ist diese in Tabelle 3-37 anhand des HEI und damit im Verhältnis zu den Referenzwerten dargestellt. Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen ließen sich für den Gemüse- (Effektgröße 0,28) und Obstkonsum (Effektgröße 0,34) errechnen: Mädchen hatten eine höhere Aufnahme. Jungen (HEI 4,76) aßen mehr Fisch als Mädchen (HEI 4,59). Kleinere Effekte (0,14-0,20) ließen sich für Nudeln/Kartoffeln/Reis, Brot/Getreide/Getreideflocken, Vollkornbrot und Milch-/Milchprodukte errechnen. Mädchen hatten um 0,33 Punkte einen höheren HEI für Nudeln/Kartoffeln/Reis und um 0,28 Punkte bei Vollkornprodukten. Jungen hingegen hatten um 0,3 Punkten einen höheren HEI bei Brot/Getreide/Getreideflocken und um 0,45 Punkten bei Milch- und Milchprodukten (Tabelle 3-37).

HEI	Geschlecht	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektgröße
HEI insgesamt	weiblich	55,47	8,15	n.s.	0,11
	männlich	54,74	8,59		
HEI Getränke	weiblich	8,84	1,92	n.s.	0,00
	männlich	8,85	2,01		
HEI Gemüse	weiblich	5,17	2,94	≤0,001	0,28
	männlich	4,43	2,93		
HEI Obst	weiblich	8,31	2,22	≤0,001	0,34
	männlich	7,53	2,58		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	weiblich	4,60	1,98	≤0,05	0,16
	männlich	4,27	2,04		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	weiblich	2,66	1,46	≤0,01	-0,19
	männlich	2,96	1,32		

HEI Vollkornbrot	weiblich	2,00	1,82	≤0,05	0,14
	männlich	1,74	1,74		
HEI Milch- und Milchprodukte	weiblich	5,41	2,52	≤0,01	-0,20
	männlich	5,89	2,48		
HEI Fleisch, Wurst	weiblich	6,17	2,39	n.s.	-0,01
	männlich	6,19	2,12		
HEI Fisch	weiblich	4,59	1,38	≤0,001	-0,29
	männlich	4,76	1,75		
HEI Margarine, Butter, Öl	weiblich	4,06	2,40	n.s.	-0,05
	männlich	4,17	2,40		
HEI Geduldete Lebensmittel	weiblich	7,04	2,56	n.s.	0,00
	männlich	7,03	2,61		

Mädchen (N=452), Jungen (N=374)

Tabelle 3-37: HEI Jungen und Mädchen, Grundlage ist der FFQ

3.5.4.1.3 Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart

Während es zwischen RealschülerInnen (55,52) und GymnasiastInnen (55,76) hinsichtlich des HEI insgesamt keine Unterschiede gab, unterschied sich der HEI insgesamt von HauptschülerInnen (53,24) signifikant von den SchülerInnen der anderen Schularten.

HEI	Schulart	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz Gymnasium	Signifikanz Realschule
HEI insgesamt	Hauptschule	53,24	9,71	≤0,001	≤0,01
	Realschule	55,52	7,91	n.s.	
	Gymnasium	55,76	7,85		
HEI Obst	Hauptschule	7,34	2,80	≤0,01	≤0,01
	Realschule	8,11	2,28	n.s.	
	Gymnasium	8,14	2,29		
HEI Vollkornbrot	Hauptschule	1,55	1,76	≤0,01	≤0,01
	Realschule	2,01	1,82	n.s.	
	Gymnasium	1,95	1,76		
HEI Geduldete Lebensmittel	Hauptschule	6,34	2,86	≤0,001	≤0,01
	Realschule	7,17	2,50	n.s.	
	Gymnasium	7,26	2,44		

HauptschülerInnen (N=179); RealschülerInnen (N=262); GymnasiastInnen (N=385)

Tabelle 3-38: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart, Grundlage ist der FFQ

Auch der HEI für Obst, Vollkornbrot und geduldete Lebensmittel war bei den HauptschülerInnen signifikant niedriger als bei den SchülerInnen der Realschule

und des Gymnasiums (Tabelle 3-38, Anhang 34). Es wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung in die Analyse miteinbezogen.

3.5.4.1.4 Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres BMI

Unterschiede ließen sich zwischen allen Untergewichtigen (N=94) (BMI Perzentile <10) und Übergewichtigen (N=81) (BMI Perzentile >90) der ersten und zweiten Erhebung zusammen hinsichtlich des HEI insgesamt und des HEI Gemüse errechnen: In beiden Bereichen hatten die SchülerInnen, die in einem BMI-Perzentilebereich von >90 lagen, einen höheren HEI. Die übergewichtigen SchülerInnen hatten mit 8,06 auch bei geduldeten Lebensmitteln einen höheren HEI als die Normal- (6,97) und Untergewichtigen (6,5) (Tabelle 3-39, Anhang 35)

HEI	BMI Einteilung	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz Übergewicht	Signifikanz Normalgewicht
HEI insgesamt	Untergewicht	53,30	8,65	≤0,05	n.s.
	Normalgewicht	55,20	8,26	n.s.	
	Übergewicht	56,28	8,19		
HEI Gemüse	Untergewicht	4,13	2,78	≤0,01	n.s.
	Normalgewicht	4,85	2,95	n.s.	
	Übergewicht	5,36	2,98		
HEI Geduldete Lebensmittel	Untergewicht	6,50	2,46	≤0,001	
	Normalgewicht	6,97	2,58	≤0,001	
	Übergewicht	8,06	2,47		

Untergewichtige (N=94); Normalgewichtige (N=648); Übergewichtige (N=81)

Tabelle 3-39: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres BMI, Grundlage ist der FFQ

3.5.4.1.5 Lebensmittelaufnahme in Abhängigkeit davon, ob die SchülerInnen frühstücken

Signifikante Unterschiede des HEI insgesamt lassen sich aufgrund dessen, ob die SchülerInnen frühstückten, errechnen: Der HEI insgesamt war bei den SchülerInnen, die frühstückten, mit einer mittleren Effektgröße von 0,34 signifikant höher. Außerdem wiesen die SchülerInnen mit Frühstück einen um 1,04 höheren HEI für Milch- und Milchprodukte auf (Tabelle 3-40, Anhang 36). Es wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung eingeschlossen.

HEI	Frühstück	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektgröße
HEI insgesamt	Ja	55,61	8,34	≤0,01	0,34
	Nein	53,41	8,19		
HEI Milch- und Milchprodukte	Ja	5,83	2,47	≤0,001	0,44
	Nein	4,79	2,50		

Frühstück (N=660), kein Frühstück (N=161)

Tabelle 3-40: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit davon ob sie frühstücken /nicht frühstücken, Grundlage ist der FFQ

3.5.4.1.6 Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Ernährungswissen

Unterschiede zwischen einem guten und schlechten bzw. mittleren Ernährungswissen aller SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung und der Lebensmittelaufnahme ließen sich für den HEI insgesamt, HEI Gemüse und HEI geduldete Lebensmittel berechnen: In diesen Lebensmittelgruppen war der HEI bei einem guten Ernährungswissen höher. Beim HEI Obst waren nur Unterschiede zwischen den SchülerInnen mit einem guten und den SchülerInnen mit einem schlechten Ernährungswissen vorhanden (Tabelle 3-41, Anhang 37).

HEI	Ernährungs-wissen	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz schlecht	Signifikanz mittel
HEI insgesamt	gut	56,58	8,23	≤0,001	≤0,01
	mittel	54,58	7,83	n.s.	
	schlecht	53,07	9,39		
HEI Gemüse	gut	5,42	2,93	≤0,001	≤0,001
	mittel	4,62	2,81	≤0,01	
	schlecht	3,98	3,10		
HEI Obst	gut	8,25	2,27	≤0,01	n.s.
	mittel	7,86	2,46	n.s.	
	schlecht	7,48	2,61		
HEI Geduldete Lebensmittel	gut	7,41	2,49	≤0,05	≤0,01
	mittel	6,79	2,59	n.s.	
	schlecht	6,77	2,68		

sehr gutes Ernährungswissen (N=339); gutes Ernährungswissen (N=345); ungenügendes Ernährungswissen (N=140)

Tabelle 3-41: HEI der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Ernährungswissen, Grundlage ist der FFQ

3.5.4.2 Ergebnisse zur Energie- und Nährstoffaufnahme

3.5.4.2.1 Validierung des FFQ anhand des 24h-Recall

Die Korrelation der aufgenommen Nährstoffe der SchülerInnen beider Erhebungen (24h-Recall und FFQ) betrug im Durchschnitt 0,273. Alle Korrelationen bis auf Vitamin A und Vitamin D waren signifikant (Tabelle 3-42).

	24-Recall Mittelwert (SD)	FFQ Mittelwert (SD)	Korrelation r
Energie (kcal)	1788,26 (543,71)	1929,35 (533,03)	0,449**
Wasser (g)	1896,06 (665,53)	2099,2 (685,94)	0,412**
Eiweiß (g)	61,11 (24,50)	63,40 (21,62)	0,413**
Fett (g)	66,64 (28,68)	67,21 (24,79)	0,277**
Kohlenhydrate (g)	230,43 (76,22)	261,32 (72,59)	0,460**
Ballaststoffe (g)	16,2 (7,40)	22,9 (8,49)	0,349**
Vitamin E (mg)	9,42 (5,61)	14,32 (6,29)	0,111**
Vitamin B1 (mg)	1,09 (0,53)	1,08 (0,36)	0,296**
Folsäure (µg)	177,56 (112,35)	199,22 (62,48)	0,170**
Vitamin C(mg)	84,48 (60,78)	121,41 (58,96)	0,225**
Calcium (mg)	835,95 (362,28)	1042,44 (353,16)	0,435**
Magnesium (mg)	308,20 (114,07)	389,83 (111,58)	0,399**
Eisen (mg)	10,76 (4,40)	11,77 (3,64)	0,312**
Carotin (mg)	2,38 (3,97)	3,46 (1,85)	0,085*
Vitamin A (µg)	817,05 (1375,91)	754,80 (317,94)	0,043
Vitamin D (µg)	0,96 (2,34)	0,5 (0,29)	0,051
Vitamin K (µg)	171,96 (106,26)	217,37 (96,48)	0,166**
Kalium (mg)	2121,42 (800,46)	2563,20 (766,56)	0,319**
Natrium (mg)	2909,14 (1404,99)	2815,50 (918,10)	0,248**
Phosphor (mg)	1051,37 (372,37)	1107,45 (360,23)	0,416**
Zink (mg)	9,4 (3,85)	10 (3,61)	0,369**
Jod (µg)	59,4 (45,16)	70,49 (33,96)	0,189**
Vitamin B12 (µg)	2,86 (4,65)	2,61 (1,86)	0,111**
Vitamin B6 (mg)	1,26 (0,6)	1,43 (0,43)	0,236**
Biotin (µg)	30,13 (15,36)	33,77 (11,07)	0,285**

N=827

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant

Tabelle 3-42: Korrelation der Nährstoffaufnahme anhand des FFQ gemessen mit den Messungen durch den 24h-Recall

3.5.4.2.2 Validierung des FFQ anhand des 4-Tage-Wiegeprotokolls

Die Ergebnisse der an anderen Schulen durchgeführten Validierung des FFQ anhand eines 4-Tage-Wiegeprotokolls ist in Tabelle 3-43 dargestellt. Es nahmen 42 SchülerInnen an der Validierung teil. Der durchschnittliche Korrelationskoeffizient der Nährstoffaufnahmen zwischen den beiden Erhebungen lag bei r= 0,16. Signifikante Zusammenhänge wurden für die Wasserzufuhr errechnet.

	FFQ Mittelwert (+/-SD)	**4-Tages-Wiegeprotokoll** Mittelwert (+/-SD)	**Korrelations-koeffizient r**
Energie [kcal]	1911,3 (±305,9)	1762,5 (±250,4)	0,05 n.s.
Wasser [g]	2029,7 (±512,7)	1500,1 (±417,2)	0,47**
Eiweiß [g]	63,2 (±14,9)	57,8(±11,4)	0,16 n.s.
Fett [g]	70,5 (±18,4)	67,4 (±5,5)	0,10 n.s.
Kohlenhydrate [g]	254,3 (±43,0)	223,3 (±41,6)	0,05 n.s.
Ballaststoffe [g]	21,3 (±6,3)	13,8 (±2,7)	0,09 n.s.
Vitamin E (Äq.) [mg]	16,3 (±8,8)	10,7 (±5,2)	0,08 n.s.
Vitamin B1 [mg]	1,0 (±0,2)	0,9 (±0,3)	0,14 n.s.
Folsäure [µg]	176,4 (±44,8)	160,9 (±64,4)	0,16 n.s.
Vitamin C [mg]	95,3 (±39,1)	75,8 (±31,3)	0,07 n.s.
Calcium [mg]	1019,0 (±276,7)	780,6 (±176,1)	0,08 n.s.
Magnesium [mg]	375,8 (±82,5)	280,6 (±52,9)	0,29 n.s.
Eisen [mg]	11,4 (±2,6)	9,4 (±1,7)	0,10 n.s.
Carotin [mg]	3,3 (±1,7)	1,9 (±1,2)	0,26 n.s.
Vitamin A [µg]	789,8 (±294,7)	730,8 (±371,1)	0,12 n.s.
Vitamin D [µg]	0,5 (±0,3)	0,9 (±0,7)	0,03 n.s.
Vitamin K [µg]	221,8 (±98,1)	158,0 (±59,7)	0,19 n.s.
Kalium [mg]	2351,0 (±521,2)	1917,5 (±423,7)	0,03 n.s.
Natrium [mg]	3066,6 (±928,9)	2625,3 (±720,5)	0,27 n.s.
Phosphor [mg]	1087,0 (±228,7)	894,5 (±147,9)	0,26 n.s.
Zink [mg]	9,9 (±2,7)	8,5 (±1,8)	0,10 n.s.
Jod [µg]	63,6 (±29,1)	44,1 (±16,7)	0,22 n.s.
Vitamin B12 [µg]	2,6 (±1,8)	2,8 (±1,5)	0,13 n.s.
Vitamin B6 [mg]	1,7 (±0,4)	1,2 (±0,4)	0,06 n.s.
Biotin [µg]	30,2 (±6,6)	28,0 (±7,8)	0,21 n.s.

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant

Tabelle 3-43: Korrelation der Nährstoffaufnahme anhand des FFQ gemessen mit den Messungen durch das 4-Tages-Wiegeprotokoll

3.5.4.2.3 Ergebnisse zur Energie- und Nährstoffaufnahme anhand des 24h-Recalls erfragt

3.5.4.2.3.1 Energie- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

Die durchschnittliche Energie- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen, aus den Daten des 24h-Recalls berechnet, werden in Anhang 38 dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Altersstruktur wurden in Tabelle 3-44 für die aufgenommenen Nährstoffdichten (aufgenommene Menge in g pro 100 kcal) die Signifikanzen und die Effektstärken berechnet.

Die Aufnahme der Hauptnährstoffe Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate waren in beiden Erhebungen gleich. Abbildung 3-22 untermauert die Ergebnisse von Tabelle 3-44: Werden die aufgenommenen Nährstoffe in Relation zu den D-A-CH Referenzwerten gesetzt, werden bei den Hauptnährstoffen keine Unterschiede zwischen erster und zweiter Erhebung errechnet.

Signifikante Unterschiede in der Aufnahme der Nährstoffdichten wurden für Magnesium (erste: 19,3 g/100 kcal, zweite: 16,31 g/100 kcal) und Calcium (erste: 52,92 g/100 kcal, zweite: 45,04 g/ 100kcal) errechnet: Die Aufnahme dieser Nährstoffe war in der zweiten Erhebung niedriger. Allerdings hatten die SchülerInnen sowohl in der ersten als auch in der zweiten Erhebung eine zu geringe Calcium-Aufnahme und eine über dem Referenzwert liegende Magnesium-Aufnahme (Abbildung 3-22). Eine signifikant höhere Aufnahme in der zweiten Erhebung wurde für Vitamin A, Vitamin D, Vitamin K, Zink und Jod errechnet. Allerdings wurden nur sehr kleine Effekte (< 0,2) errechnet. Der Mangel der Nährstoff-Aufnahme an Vitamin E (78 %), Folsäure (43 %), Eisen (77 %), Vitamin D (23 %), Phosphor (82 %) und Jod (34 %) der SchülerInnen in der ersten Erhebung konnte durch die Interventionsphase nicht behoben werden (Abbildung 3-22).

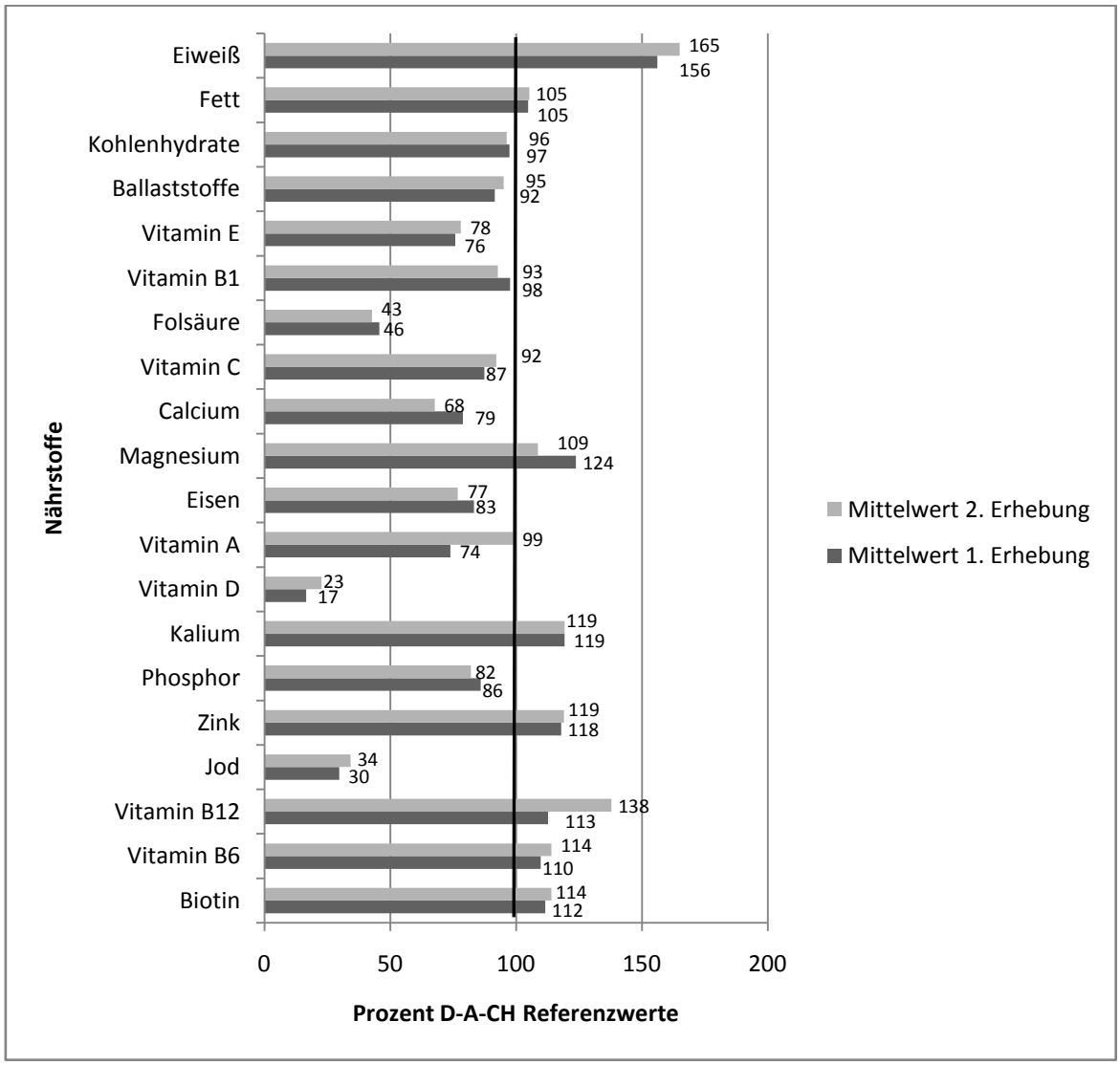
Nährstoffe	Erhebung	Mittelwert Nährstoffdichte	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektstärke
Wasser (g/100kcal)	Erste	112,98	65,17	n.s.	0,004
	Zweite	112,76	49,92		
Eiweiß (g/100kcal)	Erste	3,39	,89	n.s.	-0,099
	Zweite	3,48	,89		

Fett (g/100kcal)	Erste	3,66	,94	n.s.	-0,017
	Zweite	3,68	,98		
Kohlenhydrate (g/100kcal)	Erste	13,06	2,35	n.s.	0,058
	Zweite	12,92	2,35		
Ballaststoffe (g/100kcal)	Erste	0,92	0,41	n.s.	-0,084
	Zweite	0,95	0,39		
Vitamin E (mg/100kcal)	Erste	0,51	0,27	n.s.	-0,074
	Zweite	0,53	0,29		
Vitamin B1(mg/100kcal)	Erste	0,06	0,03	n.s.	0,117
	Zweite	0,06	0,02		
Folsäure (µg/100kcal)	Erste	10,16	6,41	n.s.	0,03
	Zweite	9,99	5,37		
Vitamin C (mg/100kcal)	Erste	4,71	3,66	n.s.	-0,102
	Zweite	5,11	3,99		
Calcium (mg/100kcal)	Erste	52,92	25,19	≤0,001	0,340
	Zweite	45,04	20,97		
Magnesium (mg/100kcal)	Erste	19,30	6,58	≤0,001	0,493
	Zweite	16,31	5,48		
Eisen (mg/100kcal)	Erste	0,62	0,29	n.s.	0,066
	Zweite	0,61	0,18		
Carotin (mg/100kcal)	Erste	0,13	0,27	n.s.	-0,107
	Zweite	0,16	0,27		
Vitamin A (µg/100kcal)	Erste	41,11	59,28	≤0,01	-0,155
	Zweite	53,51	96,26		
Vitamin D (µg/100kcal)	Erste	0,04	0,05	≤0,01	-0,158
	Zweite	0,06	0,18		
Vitamin K (µg/100kcal)	Erste	9,34	7,01	≤0,01	-0,189
	Zweite	10,69	7,22		
Kalium (mg/100kcal)	Erste	119,70	37,85	n.s.	-0,045
	Zweite	121,41	38,64		
Natrium (mg/100kcal)	Erste	169,24	69,99	n.s.	0,075
	Zweite	163,51	82,45		
Phosphor (mg/100kcal)	Erste	59,46	14,65	n.s.	-0,019
	Zweite	59,73	14,12		
Zink (mg/100kcal)	Erste	0,52	0,17	≤0,05	-0,154
	Zweite	0,55	0,15		
Jod (µg/100kcal)	Erste	3,24	2,71	≤0,05	-0,173
	Zweite	3,70	2,61		

Vitamin B12 (µg/100kcal)	Erste	0,15	0,13	n.s.	-0,078
	Zweite	0,17	0,32		
Vitamin B6 (mg/100kcal)	Erste	0,07	0,03	n.s.	0,036
	Zweite	0,07	0,03		
Biotin (µg/100kcal)	Erste	1,70	0,69	n.s.	0,004
	Zweite	1,69	0,79		

Erste Erhebung (N=434); Zweite Erhebung (N=409)

Tabelle 3-44: Vergleich erste und zweite Erhebung: Aufgenommene Nährstoffdichte der SchülerInnen, 24h-Recall



Erste Erhebung (N=434); Zweite Erhebung (N=409)

Abbildung 3-22: Vergleich erste und zweite Erhebung: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten, 24h-Recall

3.5.4.2.3.2 Energie- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die absolute Energie- und Nährstoffaufnahme aller Jungen und Mädchen der beiden Erhebungen zusammen, aus den Daten des 24h-Recalls berechnet, ist in Anhang 39 dargestellt.

Die aufgenommene Energie betrug im Verhältnis zu der in EBIS (Ernährungsanamnese Beratungs- und Informationssystem) angegebenen Empfehlungen bei den Mädchen 97,26 % und bei den Jungen 99,40 %. Diese in EBIS angegebenen Richtwerte beruhen auf den DGE Empfehlungen von 2000.

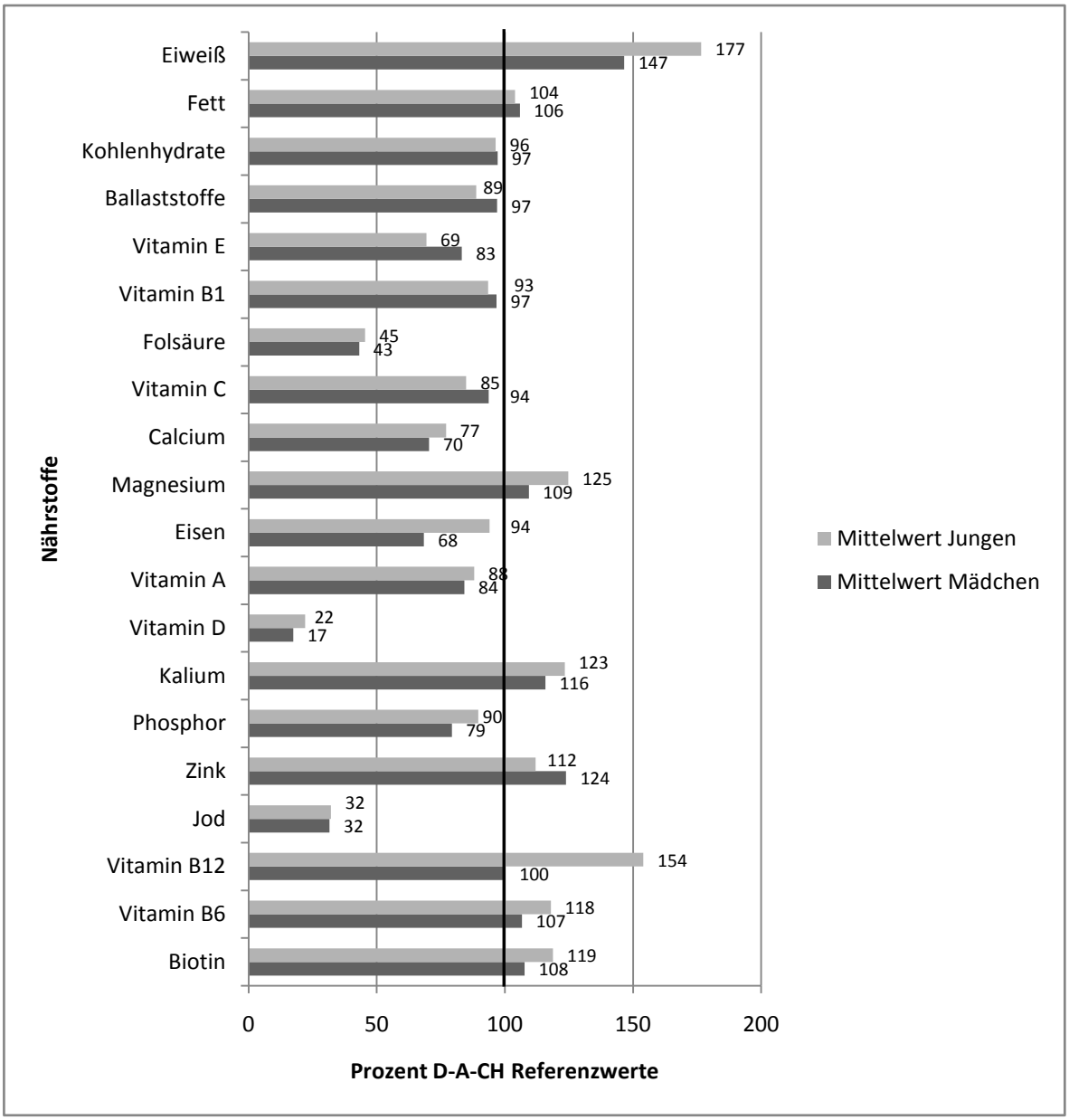
Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert Nährstoffdichte	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektstärke
Eiweiß (g/100kcal)	weiblich	3,31	0,88	≤0,001	-0,31
	männlich	3,58	0,88		
Ballaststoffe (g/100kcal)	weiblich	0,97	0,41	≤0,01	0,20
	männlich	0,89	0,39		
Vitamin E (mg/100kcal)	weiblich	0,56	0,28	≤0,001	0,26
	männlich	0,49	0,26		
Vitamin B1 (mg/100kcal)	weiblich	0,059	0,02	≤0,05	-0,17
	männlich	0,064	0,03		
Vitamin C (mg/100kcal)	weiblich	5,34	3,97	≤0,001	0,25
	männlich	4,39	3,59		
Vitamin K (µg/100kcal)	weiblich	10,49	7,98	≤0,05	0,15
	männlich	9,42	5,96		
Natrium (mg/100kcal)	weiblich	158,69	69,71	≤0,01	-0,22
	männlich	175,72	82,63		
Zink (mg/100kcal)	weiblich	0,52	0,15	≤0,05	-0,19
	männlich	0,55	0,18		
Vitamin B12 (µg/100kcal)	weiblich	0,13	0,13	≤0,001	-0,21
	männlich	0,19	0,33		

Mädchen (N=456); Jungen (N=386)

Tabelle 3-45: Aufgenommene Nährstoffdichte von Jungen und Mädchen, 24h-Recall

Signifikante Unterschiede hinsichtlich der aufgenommenen Nährstoffe anhand der Nährstoffdichte mit einer kleinen bis mittleren Effektgröße wurden für Eiweiß, Vitamin E und Vitamin C berechnet: Jungen nahmen im Verhältnis zu den Kalorien mehr Eiweiß (Jungen 3,58 g/ 100kcal, Mädchen 3,31 g/100 kcal) auf und Mädchen mehr Vitamin E (Jungen 0,49 g/100 kcal, Mädchen 0,56 g/100 kcal) und Vitamin C

(Jungen 4,39 g/100 kcal, Mädchen 5,34 g/100 kcal). Im Verhältnis zum Referenzwert nahmen allerdings sowohl Jungen als auch Mädchen zu viel Eiweiß und zu wenig Vitamin C und Vitamin E auf (Abbildung 3-23).



Mädchen (N=456); Jungen (N=386)

Abbildung 3-23: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten nach Geschlecht, 24h-Recall

Wurden die absolut aufgenommenen Nährstoffmengen ins Verhältnis zu den Referenzwerten gesetzt, lassen sich bei der Eiweiß-, Vitamin B12- und Eisenaufnahme sehr große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen errechnen. Während Jungen im Mittel 154 % des Referenzwertes von Vitamin B12

erreichten, waren es bei den Mädchen 100 %. Auch die mittlere Eiweißaufnahme von 177 % bei den Jungen war weit mehr über dem Referenzwert als bei den Mädchen (147 %).. Aufgrund der unterschiedlichen Empfehlungen für die Eisenaufnahme wurde der Bedarf bei den Mädchen zu 68 % und bei den Jungen zu 94 % gedeckt. Es nahmen sowohl Jungen als auch Mädchen zu wenig Eisen auf (Abbildung 3-23).

3.5.4.2.3.3 Energie- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit von der Schulart

Die untersuchten HauptschülerInnen nahmen nach den Daten, die durch den 24h-Recall erhoben wurden, im Durchschnitt 93,77 %, die RealschülerInnen 100,47 % und die GymnasistInnen 98,79 % des von EBIS empfohlenen Energiebedarfs auf (beide Erhebungen miteingeschlossen).

Signifikante Unterschiede in der Aufnahme von Nährstoffen anhand der Nährstoffdichten ließen sich zwischen GymnasiastInnen und HauptschülerInnen bei der Ballaststoff- (GymnasiastInnen 0,98 g/100 kcal, HauptschülerInnen 0,87 g/100 kcal) der Vitamin B1- (GymnasiastInnen 0,63 mg/100 kcal, HauptschülerInnen 0,56 mg/100 kcal), der Kalium- (GymnasiastInnen 123,47 mg/100 kcal, HauptschülerInnen 115,4 mg/100 kcal), der Jod- (GymnasiastInnen 3,71 µg/100 kcal, HauptschülerInnen 3,25 µg/100 kcal) und der Biotin-Aufnahme (GymnasiastInnen 1,78 µg/100 kcal, HauptschülerInnen 1,54 µg/100 kcal) errechnen: Die aufgenommene Nährstoffdichte war bei den GymnasiastInnen höher.

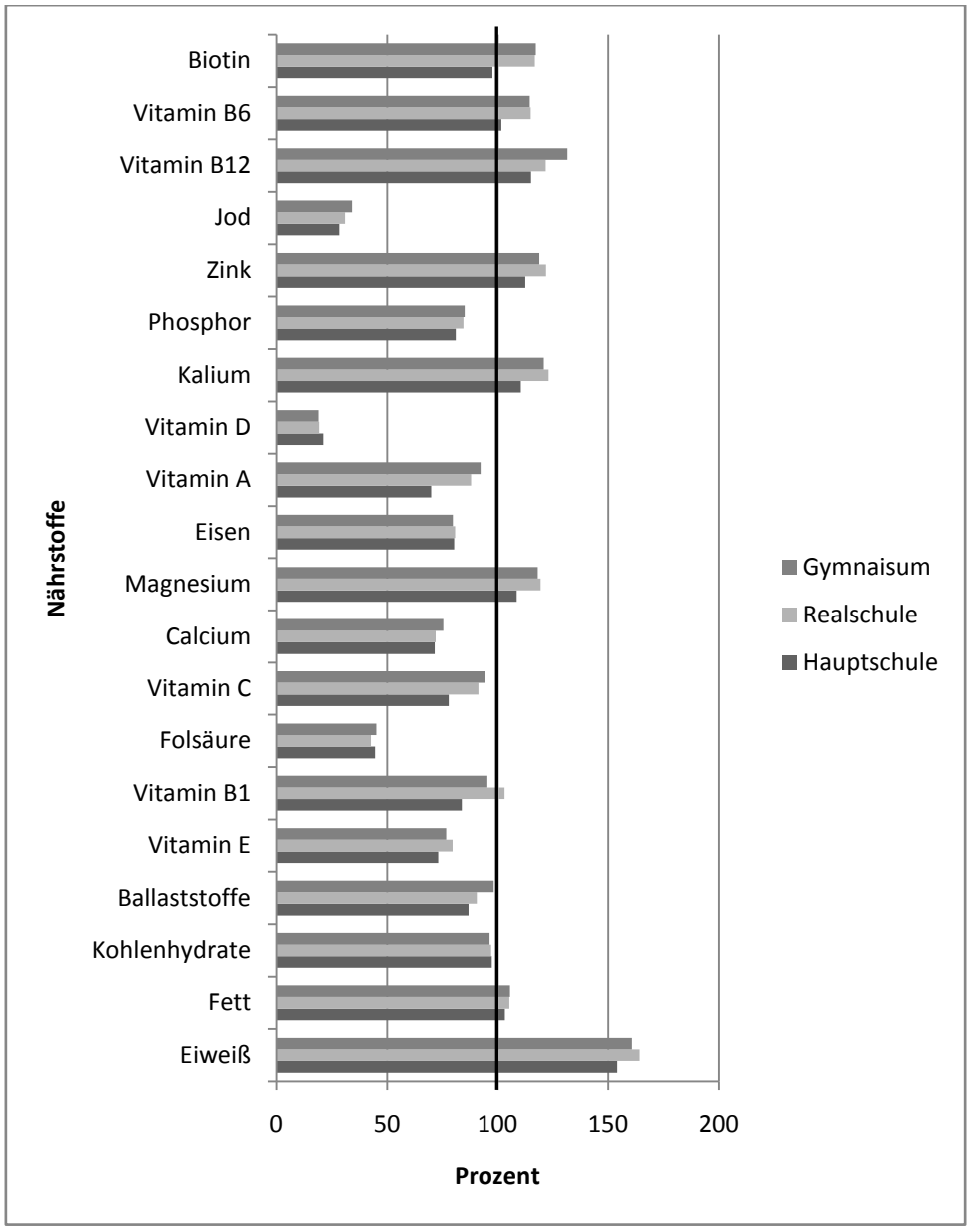
Zwischen HauptschülerInnen und RealschülerInnen ließen sich für die Vitamin B1-Aufnahme pro 100 kcal Unterschiede errechnen: Die RealschülerInnen nahmen 0,07 mg/100 kcal mehr Vitamin B1 auf. Die Nährstoffdichte von Folsäure (GymnasiastInnen 10,49 µg/100 kcal, RealschülerInnen 9,31 µg/100 kcal) und Phosphor (GymnasiastInnen 61,16 mg/100 kcal, RealschülerInnen 58,29 mg/100 kcal) war bei den RealschülerInnen signifikant niedriger als bei den GymnasiastInnen (Tabelle 3-46, Anhang 41).

Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert Nährstoff-dichte	Standard-abweichung	Signifikanz Gymnasium	Signifikanz Realschule
Ballaststoffe (g/100kcal)	Hauptschule	0,87	0,46	≤0,01	n.s.
	Realschule	0,90	0,33	n.s.	
	Gymnasium	0,98	0,41		
Vitamin B1 (mg/100kcal)	Hauptschule	0,56	0,02	≤0,01	≤0,01
	Realschule	0,63	0,02	n.s.	
	Gymnasium	0,63	0,03		
Folsäure (µg/100kcal)	Hauptschule	10,31	6,87	n.s.	n.s.
	Realschule	9,31	4,96	≤0,01	
	Gymnasium	10,49	6,01		
Kalium (mg/100kcal)	Hauptschule	115,40	44,07	≤0,05	n.s.
	Realschule	119,87	35,64	n.s.	
	Gymnasium	123,47	36,67		
Phosphor (mg/100kcal)	Hauptschule	58,22	15,08	n.s.	n.s.
	Realschule	58,29	13,42	≤0,05	
	Gymnasium	61,16	14,57		
Jod (µg/100kcal)	Hauptschule	3,15	2,52	≤0,05	n.s.
	Realschule	3,31	2,84	n.s.	
	Gymnasium	3,71	2,60		
Biotin (µg/100kcal)	Hauptschule	1,54	0,70	≤0,001	n.s.
	Realschule	1,69	0,71	n.s.	
	Gymnasium	1,78	0,77		

Hauptschule (N=188); Realschule (N=267), Gymnasium (N=388)

Tabelle 3-46: Aufgenommene Nährstoffdichte der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart, 24h-Recall

In Abbildung 3-24 ist dargestellt, dass alle SchülerInnen von Hauptschule, Realschule und Gymnasium genügend Vitamin B6, Vitamin B12, Zink, Kalium, Magnesium, Fett und Eiweiß aufnahmen. Dagegen nahmen alle SchülerInnen zu wenig Jod, Phosphor, Vitamin D, Vitamin A, Eisen, Calcium, Vitamin C, Folsäure, Vitamin E und Ballaststoffe auf. Unterschiede ließen sich ausschließlich beim aufgenommen Gehalt an Biotin und Vitamin B1 errechnen: Während die Biotin-Aufnahme der HauptschülerInnen unterhalb des Referenzwertes war, war diese bei RealschülerInnen und GymnasiastInnen ausreichend. Allein die RealschülerInnen nahmen genügend Vitamin B1 auf.



Hauptschule (N=188); Realschule (N=267), Gymnasium (N=388)

Abbildung 3-24: Nährstoffaufnahme in Prozent zu den D-A-CH Referenzwerten nach Schulart, 24h-Recall

3.5.4.2.3.4 Energieaufnahme der SchülerInnen in Abhängigkeit vom BMI

In diese Analyse wurden alle SchülerInnen beider Erhebungen zusammen einbezogen (N=839). Die durchschnittliche Energieaufnahme, aus den Daten des 24h-Recalls berechnet, war bei den untergewichtigen SchülerInnen (BMI Perzentil <10) (1869,21 kcal) am höchsten und bei den übergewichtigen SchülerInnen (BMI Perzentil >90) (1650,83 kcal) am niedrigsten. Wurden diese absoluten Zahlen in Verhältnis zu den EBIS-Empfehlungen gesetzt, lag die Aufnahme bei den

Untergewichtigen durchschnittlich über den Empfehlungen (118,29 %), bei den Normalgewichtigen bei den Empfehlungen (98,47 %) und bei den Übergewichtigen unter den Empfehlungen (74,30 %) (Tabelle 3-47).

	N	Mittelwert Energie (kcal)	Mittelwert Energie/EBIS Empfehlung (%)
Untergewicht	97	1869,21	118,29
Normalgewicht	658	1792,30	98,47
Übergewicht	84	1650,83	74,30

Tabelle 3-47: Energieaufnahme nach Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht, 24h-Recall

3.6 Ergebnisse zum Ernährungswissen

3.6.1 Ernährungswissen der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

Das Ernährungswissen lag in der ersten Erhebung (N=434) durchschnittlich bei 1,7 (+/-0,7) und nach der Interventionsphase (N=411) bei 1,83 (+/- 0,73). Hatten die SchülerInnen alle fünf Fragen richtig beantwortet, bekamen diese eine eins (sehr gut), hatten sie einen Fehler eine zwei (gut). Ab zwei Fehlern und mehr wurde eine drei vergeben. Es gab signifikante Unterschiede zwischen den beiden Erhebungen ($p<0,01$). Allerdings lag die Effektstärke nur bei 0,13.

3.6.2 Ernährungswissen der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die befragten Mädchen beider Erhebungen zusammen (N=458) hatten im Durchschnitt ein Ernährungswissen von 1,69 und die Jungen (N=387) von 1,85. Dieser Unterschied war signifikant, allerdings ist die Effektgröße mit 0,15 sehr gering. Signifikante Unterschiede ließen sich für das sehr gute Ernährungswissen berechnen: 45,60 % der Mädchen und nur 34,60 % der Jungen erreichten die beste Wertung.

3.6.3 Ernährungswissen der SchülerInnen in Abhängigkeit ihrer Schulart

Das Ernährungswissen der SchülerInnen hing von ihrer Schulart ab: Während 45,8 % der GymnasiastInnen ein sehr gutes Ernährungswissen hatten, waren dies bei den SchülerInnen der Hauptschule 31 %. 32 % der HauptschülerInnen hatten

eine drei im Test zum Ernährungswissen. Dies wich signifikant von dem Anteil der SchülerInnen von Realschule (13,1 %) und Gymnasium (12,3 %) ab ($p \leq 0{,}05$).

3.7 Ergebnisse zum Frühstücksverhalten

3.7.1 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

Es wurden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Frühstücksaufnahme zwischen der ersten und der zweiten Erhebung errechnet.

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
Alter (Jahre)	Frühstück vor der Schule		Frühstück vor der Schule	
	(%)	N	(%)	N
11	100	3	93,9	49
12	76,6	111	87,2	188
13	82,8	209	75,9	137
14	76,8	99	55,2	29
15	40	10	50	2
16	0	1		
Insgesamt	78,8	341	81,7	405

Tabelle 3-48: Vergleich erste und zweite Erhebung: Frühstücksaufnahme

3.7.2 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Alters

Mit steigendem Alter sank die Anzahl der SchülerInnen, die vor der Schule frühstückten, signifikant (11 Jahre Frühstück: 94,3 %, 14 Jahre Frühstück: 71,9 % $p \leq 0{,}01$). In die Analyse wurden alle SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung miteinbezogen.

			Alter			
			11	12	13	14
Frühstück	nein	Anzahl	3	50	69	36
		%	5,8%	16,7%	19,9%	28,1%
	ja	Anzahl	49	249	277	92
		%	94,2%	83,3%	80,1%	71,9%

Tabelle 3-49: Frühstücksaufnahme in Abhängigkeit vom Alter

3.7.3 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Jungen (82,8 %) frühstückten, beide Erhebungen eingeschlossen, insgesamt signifikant häufiger als Mädchen (78,0 %) ($p \leq 0,05$).

3.7.4 Frühstücksverhalten der SchülerInnen in Abhängigkeit von der Schulart

Ob die SchülerInnen frühstückten war von ihrer Schulart abhängig ($p \leq 0,001$). HauptschülerInnen frühstückten am seltensten (70,4 %), RealschülerInnen waren mittig angeordnet (79,8 %) und GymnasiastInnen (85 %) frühstückten am häufigsten. Es wurden die SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung in die Analyse eingeschlossen.

			Schulart		
			Hauptschule	Realschule	Gymnasium
Frühstück	nein	Anzahl	55	54	58
		% innerhalb von Schulart	29,6%	20,2%	15,0%
	ja	Anzahl	131	213	328
		% innerhalb von Schulart	70,4%	79,8%	85,0%

Tabelle 3-50: Frühstücksverhalten in Abhängigkeit von der Schulart

Ob die SchülerInnen frühstückten wurde nicht vom erhobenen Ernährungswissen beeinflusst.

3.8 Ergebnisse zum Mensabesuch

3.8.1 Mensabesuch durch die SchülerInnen in der ersten und zweiten Erhebung

In der ersten Erhebung besuchten 42,9 % der SchülerInnen die Schulmensa und in der zweiten Erhebung 49,3 %. Insgesamt ergab sich hieraus ein signifikanter Unterschied ($p \leq 0,05$).

	Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
Alter (Jahre)	Mensa ja		Mensa ja	
	(%)	N	(%)	N
11	50	1	60	30
12	48,1	52	56,7	106
13	41,8	82	40,9	56
14	42,2	38	25	7
15	11,1	1	0	0
16	0	0		
Insgesamt	42,9	174	49,3	199

Tabelle 3-51: Vergleich erste und zweite Erhebung: Mensabesuch

3.8.2 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit ihres Alters

Die Teilnahme am Mensaessen aller untersuchten SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung war signifikant vom Alter der SchülerInnen abhängig ($p \leq 0{,}01$). Je älter diese wurden, desto seltener besuchten sie die Schulmensa.

			Alter			
			11	12	13	14
Mensa	nein	Anzahl	21	137	195	73
		%	40,4%	46,4%	58,6%	61,9%
	ja	Anzahl	31	158	138	45
		%	59,6%	53,6%	41,4%	38,1%

Tabelle 3-52: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Alter der SchülerInnen

3.8.3 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Es nahmen in den beiden Erhebungen zusammen signifikant mehr Mädchen am Mensaessen teil als Jungen ($p \leq 0{,}05$).

			Geschlecht	
			weiblich	männlich
Mensa	nein	Anzahl	226	211
		% innerhalb von Geschlecht	50,8%	57,8%
	ja	Anzahl	219	154
		% innerhalb von Geschlecht	49,2%	42,2%

Tabelle 3-53: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Geschlecht

3.8.4 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit von der Schulart

Der Mensabesuch war signifikant von der Schulart der SchülerInnen abhängig. Die GymnasiastInnen besuchten signifikant häufiger die Schulmensa als dies RealschülerInnen oder HauptschülerInnen taten ($p \leq 0{,}05$). In diese Analyse wurden sowohl die SchülerInnen der ersten als auch der zweiten Erhebung eingeschlossen.

			Schulart		
			Hauptschule	Realschule	Gymnasium
Mensa	nein	Anzahl	107	178	153
		% innerhalb von Schulart	61,8%	68,5%	40,5%
	ja	Anzahl	66	82	225
		% innerhalb von Schulart	38,2%	31,5%	59,5%

Tabelle 3-54: Mensabesuch in Abhängigkeit von Schulart

3.8.5 Mensabesuch der SchülerInnen in Abhängigkeit vom Ernährungswissen

Ob die SchülerInnen die Schulmensa besuchten, war in beiden Erhebungen insgesamt nicht vom Ernährungswissen abhängig.

			Ernährungswissen			Gesamt
			sehr gut	gut	ungenügend	
Mensa	nein	Anzahl	171	185	80	436
		%	51,5%	54,1%	59,3%	53,9%
	ja	Anzahl	161	157	55	373
		%	48,5%	45,9%	40,7%	46,1%

Tabelle 3-55: Mensabesuch in Abhängigkeit vom Ernährungswissen

3.9 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

In Tabelle 3-56 sind die wichtigsten Vergleiche zwischen erster und zweiter Erhebung dieser Studie dargestellt. Eingeschlossen sind die Ergebnisse der Expertenbefragung, der schriftlichen Befragung, der Speisenplananalyse und der Ernährungsstatuserhebung bei den Sechst- und SiebtklässlerInnen. Die Interventionsphase war hinsichtlich der Verbesserung der Zufriedenheit mit der Schulmensa erfolgreich. Die Nährstoffaufnahme der SchülerInnen wurde nicht beeinflusst.

	Erste Erhebung	Zweite Erhebung
Prozentuale durchschnittliche Essensteilnehmerzahl pro Tag (Schulmensen zusammen)	Keine Änderung	
Schriftliche Befragung UnterstufenschülerInnen		
Bewertung Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	2,80	2,44
Bewertung des Essens (Skala 1-6)	3,38	2,94
Gründe für Nicht-Teilnahme am Mensaessen:		
Esse in der Stadt	45,4 %	39,8 %
Das Essen schmeckt schlecht	37,4 %	23,4 %
Esse zuhause	32,9 %	42,4 %
Schriftliche Befragung OberstufenschülerInnen		
Bewertung Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	2,82	2,47
Wöchentlicher Mensabesuch (nach eigenen Angaben)	0,47	0,83
Bewertung des Essens (Skala 1-6)	3,77	2,95
Schriftliche Befragung LehrerInnen		
Bewertung Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	2,54	2,22
Wöchentlicher Mensabesuch (nach eigenen Angaben)	0,65	1,23
Bewertung des Essens (Skala 1-6)	3,5	2,7
Schriftliche Befragung Eltern		
Bewertung Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	2,82	2,37
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist zu kompliziert	18,5 %	6,2 %
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa (Skala 1-4)	2,39	1,96
Gründe für Nicht-Teilnahme am Mensaessen:		
Isst in der Stadt	33,5 %	26,1 %
Das Essen schmeckt schlecht	32,5 %	19,0 %
Isst zuhause	42,9 %	53,1 %
Speisenplananalyse		
Lebensmittel, Kriterien nach dem DGE-Qualitätsstandard erfüllt	64,5 %	68,1 %
Enthaltene Nährstoffe im Mensaessen	Keine Änderung	
Ernährungsstatus 6.+7. KlässlerInnen		
BMI, Körperfett (%), Lebensmittelaufnahme, Energie- und Nährstoffaufnahme	Keine Änderung	

Tabelle 3-56: Vergleich erste und zweite Erhebung: Wichtigste Ergebnisse

In Tabelle 3-57 sind die wichtigsten Ergebnisse aller untersuchten SchülerInnen (erste und zweite Erhebung zusammen) dargestellt.

	Mensabesuch ja	**Mensabesuch nein**
BMI-SDS	Keine Unterschiede	
	Frühstück ja	**Frühstück nein**
BMI-SDS	-0,17	0,22
LM-Aufnahme (HEI insgesamt)	55,61	53,41
	Hauptschule	**Gymnasium**
BMI-SDS	0,14	-0,27
LM-Aufnahme (HEI insgesamt)	53,24	55,76
Ernährungswissen schlecht	32,0 %	12,3 %

Tabelle 3-57: Die wichtigsten Ergebnisse aller untersuchten SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung der sechsten und siebten Klassen

Mit den Werbestrategien sollte einerseits die Akzeptanz der Schulmensa erhöht und durch die vermehrte Teilnahme am Mensaessen die Ernährung der SchülerInnen verbessert werden. Andererseits wurde hiermit auch eine Sensibilisierung für eine gesunde Ernährung verbunden. Optimierungsstrategien zielten darauf ab, die Qualität des Mensaessens zu verbessern und dadurch die Ernährung der SchülerInnen zu beeinflussen. Durch optimierte Abläufe oder ein schöneres Ambiente sollte zusätzlich die Akzeptanz der Schulmensa gesteigert werden (Abbildung 2-3).

Wie in Tabelle 3-56 dargestellt, waren die Werbe- und Optimierungsstrategien hinsichtlich der Akzeptanz der Schulmensen erfolgreich. Die Essenszahlen insgesamt konnten allerdings nicht erhöht werden. Durch die Optimierungsstrategien konnten mehr Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung hinsichtlich der im Speisenplan enthaltenen Lebensmittel erfüllt werden. Die Ernährungsweise wurde dahin gehend verändert, dass weniger SchülerInnen in der Stadt und mehr zuhause essen. Die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen wurde allerdings nicht verändert.

Gründe für eine erfolgreiche bzw. weniger erfolgreiche Interventionsphase zwischen der ersten und zweiten Erhebung werden im Folgenden diskutiert.

4 DISKUSSION

4.1 Diskussion der gewählten Methoden

4.1.1 Experteninterview

Die Grundlage des Experteninterviews bildete ein teilstrukturierter Gesprächsleitfaden. Dieser wurde im Vorfeld durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW als Fragebogen entwickelt und eingesetzt, um Schulen in der Datenbank BAWIS (Beratung Arbeitshilfe Werkstattgespräch Informationsnetzwerk Schule) zu registrieren. Der Fragebogen wurde im Rahmen der vorliegenden Studie zu einem Gesprächsleitfaden für das Experteninterview weiterentwickelt.

Der Vorteil des Gesprächsleitfaden war, dass dieser im Vorfeld der Studie von vielen Schulen ausgefüllt und vom Beginn der Existenz der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW (2008) bis zum Anfang dieser Studie (2010) kontinuierlich verbessert und ergänzt wurde. Der Gesprächsleitfaden bestand überwiegend aus „Faktfragen“ (Gläser et al. 2009). Die ExpertInnen beantworteten demnach zum größten Teil Fragen, die nachprüfbare Tatsachen wiedergaben. Dadurch wurde der in der Literatur beschriebene Nachteil dieser Methode, dass der Interviewer direkten Einfluss auf den Gesprächsverlauf nimmt und demnach ein „Verzerrungsfaktor“ (Atteslander 2010) darstellt, minimiert. Auch der Effekt der „sozialen Erwünschtheit“ wurde durch die reine Darstellung der Fakten minimiert, da hierbei keine persönlichen Einstellungen wiedergegeben wurden (Gläser et al. 2009). Unter „sozialer Erwünschtheit“ wird verstanden, dass der Proband beim Beantworten ein gutes Bild von sich abgeben möchte (Diekmann 2007). Es wurden auch „Meinungsfragen“ (Gläser et al. 2009), z. B. nach der Zufriedenheit mit dem Ausgabepersonal oder dem Caterer, an die ExpertInnen gestellt. Um eine Verzerrung zu vermeiden, wurden diese Fragen neutral formuliert.

Aufgrund der geringen Anzahl an Experten, die befragt wurden, war es möglich, die Interviews mündlich durchzuführen. Vorteil hierbei war, dass durch den Interviewer Regel- und Kontrollaufgaben übernommen werden konnten (Atteslander 2010). Der Interviewer war hierbei immer die gleiche Person, so dass Verzerrungen ausgeschlossen werden konnten.

4.1.2 Schriftliche Befragung

Die Zielgruppen waren insgesamt zu groß, um eine andere Art als die schriftliche Befragung in Betracht zu ziehen. Neben den zeitlichen und ökonomischen Vorteilen bietet die schriftliche Befragung auch methodische und inhaltliche Vorteile. So werden Interviewfehler vermieden, die Antworten werden nicht durch die Anwesenheit des Interviewers beeinflusst, die Anonymität ist gegeben und die Antworten können überlegter abgegeben werden (Schnell et al. 2008).

Die Gestaltung der Fragebögen ist bei schriftlichen Befragungen von zentraler Bedeutung. Hierdurch wird der Eindruck von Seriosität und Wichtigkeit vermittelt und die Kooperationsbereitschaft wird hergestellt (Porst 1998). Da nicht davon ausgegangen werden konnte, dass alle LehrerInnen ihren SchülerInnen klare Anweisungen und Hilfestellung zum Ausfüllen des Fragebogens geben konnten und LehrerInnen sowie Eltern den Fragebogen ohne jegliche Hilfe ausfüllten, kam der Konstruktion des Fragebogens eine besondere Bedeutung zu (Anhang 3, Anhang 4, Anhang 5). Es wurde darauf geachtet, dass die Fragen einfach und kurz formuliert waren. Dies war auch im Hinblick auf das unterschiedliche Alter und dem unterschiedlichen Bildungsniveau der SchülerInnen von Bedeutung. Damit die Zielgruppen bereit waren, den Fragebogen auszufüllen, diese während des Ausfüllens nicht die Motivation verloren und die Aufmerksamkeit gegeben war, wurden die Fragebögen sehr kurz gehalten.

Durch das gemeinsame Ausfüllen im Unterricht konnte bei den SchülerInnen ein allgemeines Problem der schriftlichen Befragung, die systematischen Ausfälle, minimiert werden. Die systematische Ausfallquote beschreibt, dass vermehrt Personen mit höherem Bildungsniveau oder mit starkem Interesse am Thema antworten. Auch wurden durch das direkte Ausfüllen andere Nachteile einer schriftlichen Befragung, wie zum Beispiel, dass die Datenerhebung nicht kontrollierbar ist, minimiert (Schnell et al. 2008). Bei den Eltern und den LehrerInnen konnte diese Kontrollfunktion nicht durchgeführt werden.

4.1.3 Bauchumfang und Waist-to-Height Ratio

Die Messung des Bauchumfangs wurde durchgeführt, da über die Untersuchungen mehrerer Studien nachgewiesen wurde, dass zur Identifizierung von kardiovaskulären Risikofaktoren der Taillenumfang einen besseren Indikator

darstellt als der BMI (Dobbelsteyn et al. 2001, Knowles et al. 2011). Grund hierfür ist, dass der Taillenumfang ein guter Indikator für abdominales Fettgewebe ist. Vermehrtes abdominales Fett korreliert auch bei Kindern und Jugendlichen z. B. mit verminderter Insulinsensitivität (Goran et al. 1999). Für den Taillenumfang bei Kindern gibt es keine internationalen Richtwerte (Aeberli et al. 2011). Schwandt et al. (2008) erstellten für 3- bis 11-jährige Kinder die ersten Referenzwerte in Deutschland.

Dass die Waist-to-Height ratio (WHtR) ein sehr guter Indikator für ein kardiovaskuläres und diabetisches Risiko darstellt, wird durch die Untersuchungsergebnisse von Browning et al. (2010) und Lee et al. (2008) nahegelegt. Der Vorteil dieser Messgröße ist, dass es bei den Erwachsenen hinsichtlich der Grenzwerte keine alters- oder geschlechtsbedingten Unterschiede gibt. Somit kann eine leicht verständliche und allgemein gültige Aussage getroffen werden: „Keep your waist circumference to less than half your height“ (Ashwell 2005, S. 303). Die Grenze von 0,5 wird auch für Kinder und Jugendliche diskutiert (Ashwell 2005, Browning 2010). Unterstützt wird die Auswahl des Grenzwertes von 0,5 durch eine schweizerische Studie, bei der 2303 Kinder und Jugendliche zwischen 6 und 13 Jahren untersucht wurden. Hierbei lag der BMI bei den Jungen mit einer WHtR von 0,5 durchschnittlich auf der 85. Body-Mass-Perzentile. Bei Mädchen, deren BMI auf der 85. Body-Mass-Perzentile lag, war der WHtR je nach Alter zwischen 0,501 und 0,494 (Aeberli et al. 2011).

4.1.4 Speisenplananalyse

Die Speisenpläne wurden anhand des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung nach Lebensmittel und Nährstoffen ausgewertet. Da die genutzten Lebensmittel nur für 12 Menülinien ausgewertet wurden, war die Anzahl zu gering um eine allgemein gültige Aussage zu machen.

In Abbildung 4-1 sind die im Projekt „Nährstoffuntersuchung von Schulverpflegung und Kontrolle der Einrichtungen“ erhobenen Unterschiede zwischen den mit EBISpro 2011 (Basis ist der Bundeslebensmittelschlüssel) errechneten Nährstoffmengen der Mittagsverpflegung und den im Labor gemessenen Werten dargestellt (Volz 2011). Diese Daten wurden durch zwei Bachelorarbeiten (Volz, Perz 2011) ausgewertet. Da die Daten eine gute landesweite Vergleichsbasis zu

den in dieser Studie untersuchten Schulen darstellten, wurden diese Bachelorarbeiten im Rahmen dieser Studie mitbetreut. Es wurden 153 Proben von kompletten Mittagsmahlzeiten an baden-württembergischen Schulen am Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt in Freiburg hinsichtlich der Nährstoffzusammensetzung untersucht.

Ergebnisse dieser Untersuchungen waren, dass anhand der Berechnungen mit EBIS die richtigen Trends errechnet werden konnten, allerdings wurden die genauen Mengen an Calcium, Jod und Ballaststoffen unterschätzt und Fett, Eiweiß, Magnesium, Vitamin C und Eisen überschätzt. Zwischen den berechneten und gemessenen Werten von Energie (r=0,63), Eiweiß (r=0,67) und Magnesium (r=0,62) bestand ein guter Zusammenhang. Die Korrelationskoeffizienten für Fett, Eisen und Vitamin C mit den Werten 0,39, 0,45 und 0,3 ließen auf einen mittleren Zusammenhang schließen. Bei den Ballaststoffen (r=0,26) und bei Jod (r=0,22) wichen die berechneten Werte stark von den gemessenen Werten ab. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass auch in dieser Studie aufgrund der alleinigen Berechnung der Nährstoffe nicht die genauen Mengen erfasst wurden.

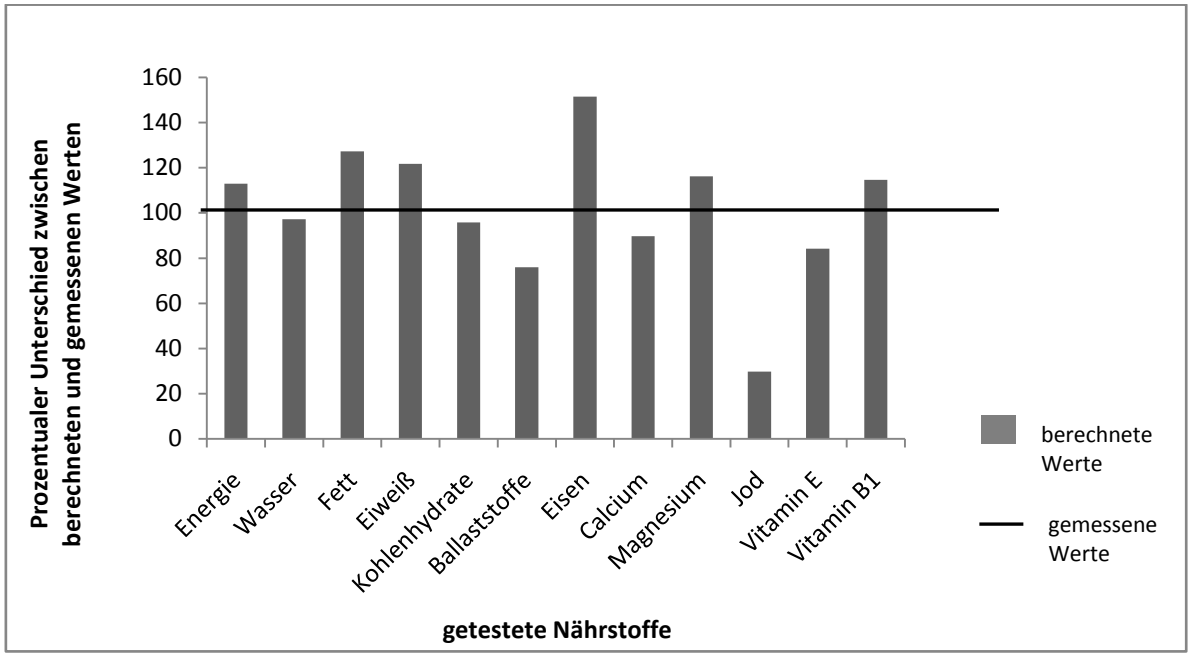


Abbildung 4-1: Vergleich von gemessenen und berechneten Nährstoffgehalten aller untersuchten Mensaessen (Volz 2011)

Gründe für diese Ungenauigkeiten können sein, dass die für die Berechnung genutzten Rezepte aus EBIS oder dem Internet, nicht mit denen des Caterers

übereinstimmten. Weiterhin wurden in der vorliegenden Studie fünf der sieben Schulmensen mit Warmverpflegung versorgt. Aufgrund der langen Warmhaltezeiten wichen, wie in der Bachelorarbeit von Volz (2011) nachgewiesen, die errechneten Vitamin C und Vitamin B1 Werte von den tatsächlich gemessenen Werten ab.

4.1.5 Berechnung der Lebensmittel- , Energie- und Nährstoffaufnahme

Für die Erfassung der Energie- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen wurde in dieser Studie der 24h-Recall genutzt. Nach Biró et al. (2002) ist ein einziger 24h-Recall nicht für die Beschreibung des gewöhnlichen Verzehrs von Individuen geeignet. Allerdings kann ein 24h-Recall zur Erhebung der durchschnittlichen Nährstoffaufnahme einer Population genutzt werden (Biró et al. 2002).

Vorteile dieser Methode sind, dass der Kosten- und Zeitaufwand gering ist und das Ernährungsverhalten nicht beeinflusst wird. Nachteile sind, dass sich die Kinder und Jugendlichen erinnern müssen, was sie am vorherigen Tag gegessen haben. Des Weiteren stellt ein Tag keinen repräsentativen Zeitraum dar. Subjektive Einschätzungen der Portionsgrößen sind mit Fehlern behaftet und ein Einfluss durch den Interviewer kann bestehen (Schneider et al. 2006). Bei den Kindern und Jugendlichen in dieser Studie konnte durch die Verbindung des Essens mit dem individuellen Tagesablauf das Erinnerungsvermögen häufig verbessert werden. Durch das Vermeiden von Bewertungen und einer standardisierten Befragung wurde die Beeinflussung seitens des Interviewers minimiert.

Eine weitere Ernährungsanamnese wurde anhand des Food Frequency Questionnaire (FFQ) durchgeführt. Die Grundlage des neuentwickelten FFQ bildete der Fragebogen „Was isst du?“ des Robert Koch Instituts (Robert-Koch-Institut 2003). Dieser wurde im bundesweit repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) genutzt (Mensink et al. 2004). Ein Grund für die Neuentwicklung war, dass die Erhebung mit den vorhandenen FFQ zu lange dauerte, um innerhalb einer Schulstunde bei den SchülerInnen die kompletten Messungen und Befragungen durchzuführen. Die Belastung für die SchülerInnen und der Unterrichtsausfall sollten so gering wie möglich gehalten werden. Während in der Literatur für die Durchführung des KiGGS Fragebogens

17 Minuten angegeben sind, benötigten die Probanden in einem Praxistest im Rahmen dieser Studie durchschnittlich 47 Minuten. Die Dauer der Durchführung sollte auf maximal 20 Minuten beschränkt werden.

Vorteil des KiGGS-Fragebogens ist, dass dieser in zwei groß angelegten Pretests erprobt wurde (Kamtsiuris et al. 2002). Des Weiteren wurde in der Entwicklung des Fragebogens die Konsumhäufigkeit der Lebensmittel bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland berücksichtigt. Somit mussten keine kulturellen oder ethnischen Aspekte neu eingearbeitet werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass im KiGGS Kinder und Jugendliche in derselben Altersspanne (11-16 Jahren) wie in dieser Studie befragt wurden (Mensink et al. 2004).

Der FFQ wurde nicht für die Berechnung der Energie- und Nährstoffaufnahme herangezogen. Denn während für die Korrelation des FFQ mit dem 24h-Recall bei Energie sowie den Nährstoffen Wasser, Eiweiß, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Calcium, Magnesium, Phosphor und Zink mittlere Effekte (r=0,40) berechnet wurden (Ø r=0,27), war die Korrelation des FFQ mit einem 4-Tage-Wiegeprotokoll gering (r=0,16). Alle Nährstoffe, bis auf Wasser, hatten keinen signifikanten Zusammenhang. Daraus kann geschlossen werden, dass der FFQ aufgrund der Verkürzung enorm an Genauigkeit verloren hat. Dieser verkürzte Fragebogen ist demnach nicht die Lösung um die detaillierte Nährstoffaufnahme von Probanden zu erheben. Aufgrund der Genauigkeit, wäre es sinnvoll gewesen, den zunächst geplanten Buccalmukosakit zu nutzen. Diese Methode wurde vom Kultusministerium Baden-Württemberg leider nicht erlaubt.

Allgemeine Vorteile des FFQ sind der geringe Zeitaufwand und die geringen Kosten. Des Weiteren kann die Ernährung des Probanden nicht mehr beeinflusst werden. Nachteile dieser Methode sind, dass nicht die Gesamtheit der verzehrten Lebensmittel erfasst wird und ein gutes Erinnerungsvermögen die Voraussetzung für eine Befragung ist (Schneider et al. 2006). Darüber hinaus basieren die Angaben der Portionsgrößen auf Selbsteinschätzungen, was zu Abweichungen zu der tatsächlich aufgenommenen Menge und somit zur Verfälschung der Ergebnisse führen kann (under- und overreporting) (Mensink 2004). Diese Probleme wurden in dieser Studie durch die Hilfe des Interviewers im persönlichen Gespräch verringert.

Um die Lebensmittelaufnahme der SchülerInnen mit den Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) vergleichen zu können, wurde auf Grundlage des HEI-EPIC und HEI-DGE der EPIC-Potsdam-Studie (von Ruesten et al. 2009, 2010, 2011) ein neuer Healthy-Eating-Index (HEI) entwickelt. Vorteil des HEI war, dass die Einhaltung der Lebensmittelempfehlungen einfach metrisch bewertet werden konnte. Nachteile waren, dass die bereits schon in Gruppen eingeteilten Lebensmittel im FFQ nochmals in Kategorien unterteilt wurden, was einen Informationsverlust zur Folge hatte. Der HEI wurde basierend auf Lebensmittelverzehrsmengen, die mit dem FFQ erfragt wurden, berechnet. Es gab einige Einschränkungen bei der Kategorienbildung des HEI: So wurde der Eierkonsum im FFQ nicht erfasst und der Fleischkonsum musste geschätzt werden, da Bratwurst, Currywurst, Hamburger, Pizza und Döner im FFQ zu den Fertiggerichten gezählt wurden. Es war somit ein eindeutiger Genauigkeitsverlust durch den HEI zu verzeichnen. Eine weitere Ungenauigkeit waren die Anhaltswerte der altersgemäßen Lebensmittelverzehrsmengen der „Optimierten Mischkost“ des FKE, auf die sich der entwickelte HEI bezieht. Die angegebenen Lebensmittelverzehrsmengen richten sich nach dem durchschnittlichen Energiebedarf von Kindern und Jugendlichen verschiedenen Alters (FKE 2010). Diese Richtwerte für die durchschnittliche Energiezufuhr beziehen sich auf Kinder mit normalem Gewicht und einer „wünschenswerten körperlichen Aktivität“ (DGE et al. 2001). Aus diesem Grund wird über den HEI nicht die Ernährung des Individuums, sondern die einer Population bewertet.

Es ist allgemein zu diskutieren, wie Fragebögen zur Ernährung die tatsächliche Aufnahme widerspiegeln. In einer Studie von Landig et al. (1998) wurden die Lebensmittel, die von Patienten in einem Krankenhaus gegessen wurden, abgewogen. Die daraus errechnete Aufnahme von Nährstoffen wurde mit den Ergebnissen einer mit EBIS durchgeführten Diet History verglichen. Ergebnisse der Studie von Landig et al. (1998) waren, dass eine tägliche Aufnahme an Nährstoffen anhand der Diet History im Vergleich zu den abgewogenen Lebensmittel zwischen -35 % und +15 % errechnet wurde. Signifikanzen wurden für Energie, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Kalium, gesättigte Fettsäuren und Pyridoxin errechnet. Für Mikronährstoffe wie Magensium, Eisen und Retinol bzw.

Calcium und Thiamin sind keinerlei bzw. sehr geringe Zusammenhänge errechnet worden (Landig et al. 1998).

4.1.6 Erfassung des Ernährungswissens

Den SchülerInnen wurden in dieser Studie nur fünf Fragen zur Ernährung gestellt. Dieser Teil wurde aus zeitlichen Gründen bewusst kurz gehalten und kann daher nur als grober Anhaltswert dienen. Die Ergebnisse sind, mit einer Ausnahme, jedoch gleich wie in einer Studie von Reinehr et al. (2003). In dieser Studie wurden 274 Kinder und Jugendliche zwischen 8-15 Jahren anhand eines Fragebogens zum Ernährungswissen befragt. Folgende Ergebnisse sind mit der hier vorliegenden Studie zu vergleichen: Das Ernährungswissen korreliert nicht mit dem Übergewicht der Kinder und Jugendlichen. Es bestand allerdings ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der richtigen Antworten im Fragebogen und der Schulbildung. Der Kenntnisstand zum Ernährungswissen stieg mit der Schulbildung. Während in der vorliegenden Studie Unterschiede im Ernährungswissen zwischen Mädchen und Jungen errechnet werden konnte, kann dies durch die Studie von Reinehr et al. (2003) nicht bestätigt werden.

4.2 Veränderungen in den Rahmenbedingungen, die durch die Interventionsphase durchgeführt werden konnten

An den Schulmensen konnten individuell wichtige Rahmenbedingungen durch die Optimierungsstrategien geändert werden (Tabelle 3-1). Aufgrund der gemeinsamen Arbeit am „Runden Tisch“ wurde beispielsweise an drei Schulmensen der Caterer gewechselt, weil die Zusammenarbeit zwischen Caterer und Schule nicht mehr funktionierte. Diese veränderten Rahmenbedingungen trugen sicherlich zum Erreichen der höheren Akzeptanz bei. In welchem Umfang die Optimierungsstrategien im Vergleich zu den Werbestrategien die Akzeptanz der Schulmensa beeinflussten, kann nur abgeschätzt werden: Der Einfluss war von der Zufriedenheit der Kunden mit der Ausgangssituation und dem Umfang der Veränderungen, während der Interventionsphase abhängig. So konnte an den Schulen, an denen ein Wechsel des Caterers stattfand (Mensa 2, Mensa 3 und Mensa 7), und dadurch sehr viele Änderungen in den Rahmenbedingungen und dem Essen durchgeführt wurden, die größten Verbesserungen in der Bewertung

der Mensa erreicht werden. Die Zufriedenheit der Kunden war demnach im ersten Schritt entscheidend davon abhängig, dass die SchülerInnen mit den Rahmenbedingungen und dem Essen einverstanden waren (siehe 4.6). Dass das Essen hinsichtlich der Akzeptanz der Schulmensa eine wichtige Rolle spielt, wird auch durch die Ergebnisse der Nestlé Studie nahegelegt. Die drei wichtigsten Anforderungen an eine Schulmensa sind nach den befragten SchülerInnen der Geschmack, das Aussehen und der Geruch des Essens (Nestlé 2010).

Die Essenszahlen, ein wichtiges Kriterium der Situationsanalyse, konnten zwar an drei Schulen erhöht werden (Mensa 3, Mensa 6, Mensa 7), jedoch konnte insgesamt nicht die durchschnittliche Essensteilnehmerzahl im Verhältnis zu der Gesamtschülerschaft erhöht werden. Gründe waren, dass an zwei Schulen (Mensa 1, Mensa 6) die Teilnehmerzahl im Verhältnis zu der Gesamtschülerschaft zurück gegangen und an weiteren zwei Schulen (Mensa 2, Mensa 4) keine Veränderungen erreicht wurden.

Gründe hierfür können in den **Maßnahmen während der Interventionsphase** liegen. Aus schulischen oder persönlichen Gründen konnten beispielsweise bei Mensa 1 nicht im gewünschten Maße „Runde Tische“ durchgeführt werden. Ein zentrales Element der Optimierung war der „Runde Tisch“: War die Zusammenarbeit nicht erfolgreich, konnten durch die TeilnehmerInnen am „Runden Tisch“ auch nur wenige Optimierungs- und Werbemaßnahmen organisiert und umgesetzt werden (siehe 4.6). In Mensa 4 konnten zwar viele „Runde Tische“ und auch Maßnahmen durchgeführt werden, es wurde allerdings während der Interventionsphase nicht die richtige Strategie gefunden, um noch mehr SchülerInnen für die Schulmensa zu begeistern (zur Problematik in Mensa 4 siehe 4.6).

Die **Zeit von 1,5 Jahren, die für die Interventionsphase** zur Verfügung stand, war insgesamt zu kurz. Es benötigte viel Zeit, bis SchulleiterInnen, Schulträger und Caterer Vertrauen zu der betreuenden Person fassten. Dies war allerdings die Voraussetzung um an sensiblen Themen, wie an der Veränderung des Speisenplans, zu arbeiten. Weiterhin ist die Entwicklung hin zu Ganztagsschulen in Baden-Württemberg noch sehr jung (siehe 1.1.3) und die Verantwortlichen hatten wenig Erfahrung hinsichtlich der Betreuung einer Schulmensa. Es konnte somit nicht auf vorhandene Kenntnisse aufgebaut werden. Diese Problematik ist

auch ein Ergebnis in der von Frau Arens-Azevedo durchgeführten Strukturanalyse. Mit der Umstellung zu einer Ganztagsschule sehen die SchulleiterInnen mit der Schulverpflegung einer neuen Herausforderung entgegen. Beispielsweise gehören die Sicherstellung einer bedarfsgerechten Ernährung und die Organisation der Räumlichkeiten nicht zu den Kernkompetenzen der Schulleitungen (Arens-Azevedo et al. 2008).

Eine **unvorhergesehene Änderung**, wie eine Preissteigerung durch den Caterer und eine Umstrukturierung (SchülerInnen der 5-7. Klasse zogen von der Schule der Mensa 6 zur Schule der Mensa 5 um) der Mensen 5 und 6, führte während der Interventionsphase bei Mensa 6 zu einem Einbruch der EssensteilnehmerInnen. Da viele SchülerInnen dieser Schule aus sozial schwächeren Familien stammten, ist nach Angabe der Rektorin davon auszugehen, dass die Preissteigerung in der Schulmensa ein Grund für die Eltern war das Essen nicht mehr zu bestellen. Nach der Aussage der Rektorin sind diese Familien häufig nicht berechtigt, durch das Bildungs-und Teilhabegesetz (BuT) unterstützt zu werden, liegen aber dennoch im Niedriglohnbereich. Gerade bei kinderreichen Familien sind die Ausgaben für ein Schulmensaessen sehr hoch. Die Wichtigkeit der Höhe des Preises bei der Bewertung der Schulverpflegung wird durch die Ergebnisse, die in der Nestlé Studie (2010) erhoben wurden, bestätigt. 41% der befragten Eltern zählten ihn zu den drei wichtigsten Anforderungen an eine Schulmensa (Nestlé Studie 2010). Ein weiteres Ergebnis aus einer Befragung von 80 SchülerInnen im Rhein-Neckar-Kreis war, dass gerade für Familien mit mehreren Kindern der Preis eine Hürde darstellte. Diese Preissensibilität schien nach Aussage der AutorInnen gerade bei HauptschülerInnen größer zu sein (Maschler et al. 2012).

Weiterhin spielte nach Aussage der RektorIn eine Rolle, dass BuT leistungsberechtigte Familien die benötigten Anträge abschrecken und überfordern. Diese Aussage wird von einer Studie des Deutschen Paritätischen Wohlfahrtsverbandes e. V., in der 180 Freie Träger befragt wurden, unterstützt (Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband Gesamtverband e. V. 2013). Demnach bedeutet das Antrags-, Nachweis-, und Bewilligungsverfahren ein erheblicher bürokratischer Aufwand für die Familien und damit eine hohe Hürde für die Inanspruchnahme des BuT (Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband Gesamtverband e. V. 2013).

Obwohl die Mensa 2 sowohl von den SchülerInnen als auch den Eltern besser benotet wurde, konnten die Essenszahlen nicht erhöht werden. Erstaunlicherweise wurden in Mensa 4 sehr viele Werbe- und Optimierungsstrategien in der Schulmensa durchgeführt und dennoch konnte keine Essenszahlerhöhung erreicht werden. Nach Rücksprache mit den Verantwortlichen vor Ort ist dieses eventuell auch darauf zurückzuführen, dass die Gegenden der Schulen z. T. sehr ländlich geprägt waren und es durchaus üblich war, dass die SchülerInnen entweder zuhause oder aber bei den Großeltern aßen. In Mensa 4 gaben beispielsweise 78,8 % bzw. 74,4 % (erste bzw. zweite Erhebung) der UnterstufenschülerInnen an, dass sie zuhause aßen und deshalb nicht in die Schulmensa gingen. Es kann vermutet werden, dass viele Schulmensen in Baden-Württemberg aufgrund der nicht vorhandenen Tradition der Ganztagsschulen noch nicht die erwünschte Auslastung erreicht haben. Diese These wurde durch die Ergebnisse der Strukturanalyse, die von Arens Azevedo et al. (2008) durchgeführt wurde, unterstützt. In den alten Bundesländern (42,8 %) gingen weniger SchülerInnen in die Schulmensa als in den neuen Bundesländern (59,4 %). Gründe die hierfür genannt wurden, waren, dass in den neuen Bundesländern die Schulmensa mehr Tradition hat und durchweg üblich ist (Arens-Azevedo et al. 2008).

4.3 Bewertung der Schulmensa in der schriftlichen Befragung

Bei den Eltern ist die Angabe zur mittleren wöchentlichen Teilnahme ihrer Kinder am Mittagessen in der ersten und zweiten Erhebung gleich geblieben, obwohl die Eltern die Schulmensa insgesamt besser bewerteten. Grund hierfür war, dass die Eltern trotz der besseren Bewertung des Geschmacks, des Bezahlungs- und Bestellsystems und des Preises des Essens nach der Intervention nicht häufiger angaben, dass sie möchten, dass ihr Kind in der Schulmensa isst. Mit gerade mal 43,5 % möchte nicht mal die Hälfte aller Eltern, dass ihre Kinder in der Schulmensa essen. Viele Eltern bevorzugten es, dass ihre Kinder zuhause aßen. Weiterhin war bei den SchülerInnen ohne Ganztagsbetreuung der geringe Nachmittagsunterricht ein Grund dafür, dass es den Eltern teilweise egal war, was ihre Kinder in der Mittagspause aßen. Am „Runden Tisch“ gaben Eltern an, dass ihre Kinder an diesen wenigen Tagen ihr Essen in der Stadt kaufen können, da die

Eltern an den anderen Tagen zuhause dafür Sorge tragen, dass die Kinder sich ausgewogen ernährten. Diese Ergebnisse stimmten mit eine Elternbefragung in der Studie von Jansen et al. (2012) überein. In dieser Studie gab die Mehrheit der Eltern zwar an, dass sie ein Nahrungsangebot an der Schule für nötig erachten. Trotzdem wurde von den meisten Eltern die Verpflegung der Kinder an Schultagen anderweitig sichergestellt (Jansen et al. 2012). Da 80 % der Eltern in der Nestlé Studie (2010) angaben berufstätig zu sein, begrüßten diese Eltern, dass in der Schule ihrer Kinder ein Mittagessen bereit gestellt wird. Allerdings spielte hier ausschließlich der Sättigungseffekt eine Rolle und keine anderen Aspekte. So besaß u. a. die Qualität der Schulverpflegung bei der Mehrzahl der Eltern keine hohe Priorität: Nur 39 % der Eltern gaben an, dass ihnen das Thema wichtig war und sie sich dafür engagierten (Nestlé 2010). Wird, wie in der hier vorliegenden Studie, das Ernährungsangebot anderweitig sichergestellt (z. B. Großeltern) sahen die Eltern somit keinen Grund, dass ihre Kinder in der Schulmensa aßen.

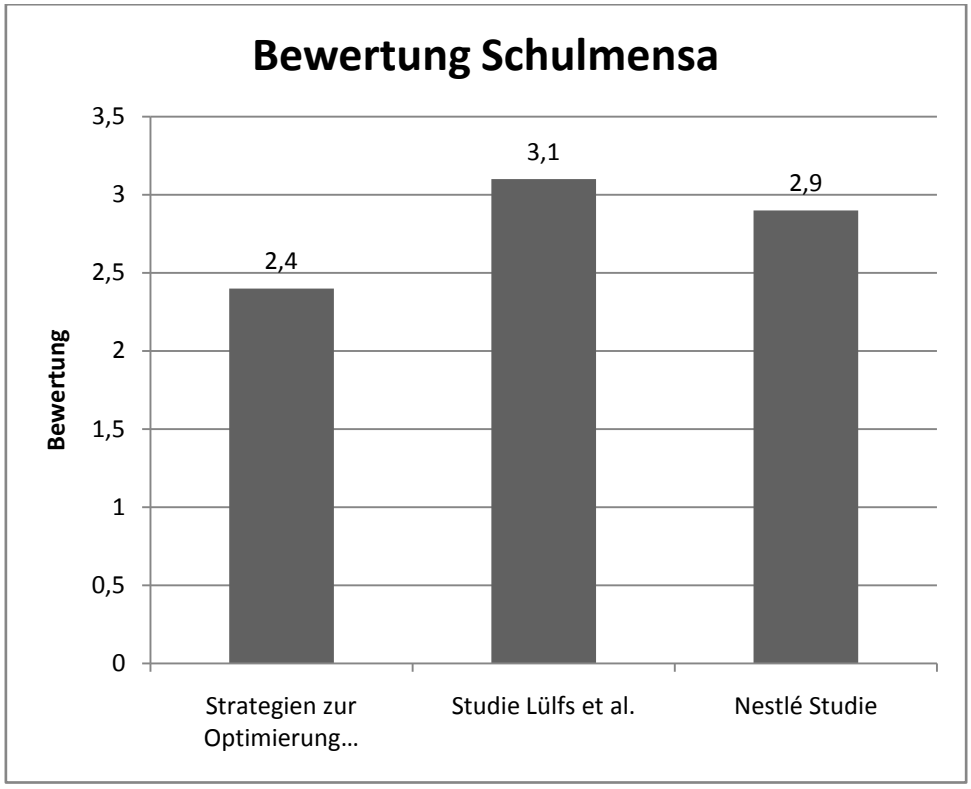


Abbildung 4-2: Vergleich der Schulmensa-Bewertung verschiedener Studien

In der vorliegenden Studie konnte die Bewertung der Schulmensa durch die UnterstufenschülerInnen insgesamt von 2,8 auf 2,4 bzw. 2,5 bei den OberstufenschülerInnen (Skala 1-5) verbessert werden. Im Vergleich zu der

Benotung von Schulmensen in anderen Studien ist diese Benotung besser. So war die Note für die Kundenzufriedenheit in der Studie von Lülfs et al. (2006) 3,1 (Skala 1-5) und in der Nestlé Studie (2010) 2,9 (Skala 1-6) (Abbildung 4-2). In der Untersuchung von Lülfs et al. (2006) wurden 1991 SchülerInnen von Klasse 5 bis 13 aus 18 Schulen anhand eines schriftlichen Fragebogens befragt (Lülfs et al. 2006). In der Nestlé Studie wurden Interviews mit 750 GanztagsschülerInnen der Klassen 5 bis 13 sowie einem Elternteil durchgeführt (Nestlé Studie 2010).

Während die Benotung der Schulmensa allgemein in der hier durchgeführten Studie besser war als bei vergleichbaren Studien, war die Benotung der einzelnen Eigenschaften des Essens vor der Intervention schlechter als die, die in der Nestlé Studie angegeben wurden. Auch nach der Intervention waren die Noten teilweise nicht so gut wie in der Nestlé Studie (Abbildung 4-3).

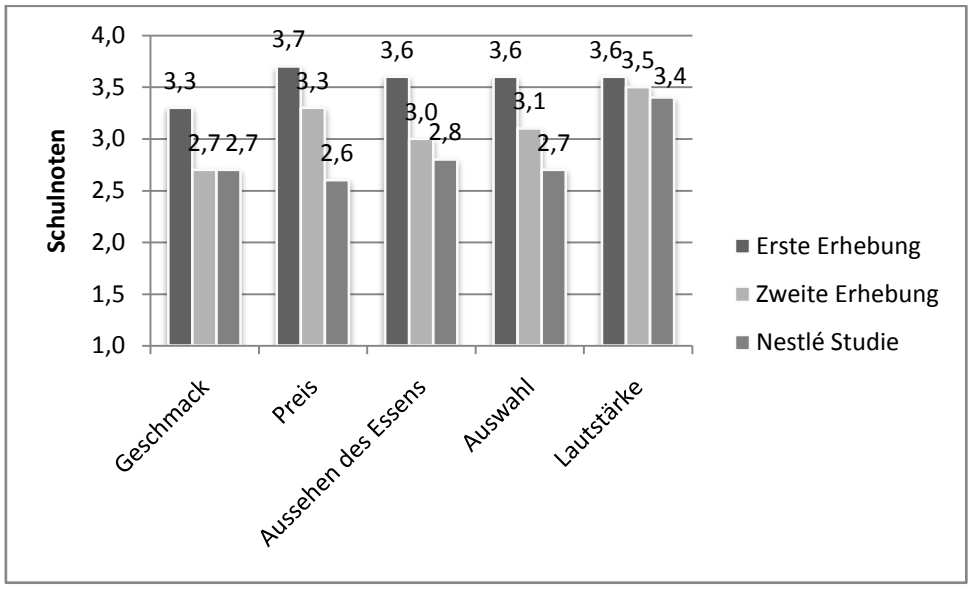


Abbildung 4-3: Benotung Schulmensa (Skala 1-6), erste (N=1966), zweite Erhebung (N=2066) und Nestlé Studie (N=750) (Nestlé 2010)

Die Lautstärke und die Gemütlichkeit der Schulmensen waren, wie in Abbildung 3-10 dargestellt, auch nach der Interventionsphase ein großes Problem. Fünf der sieben Schulmensen wurden in den letzten Jahren neu gebaut. Nach den Ergebnissen der Umfrage wurden die Gemütlichkeit und die Lärmdämmung nicht ausreichend in der Planung berücksichtigt. In der Nestlé Studie (2010) wurde, wie in Punkt 1.1.4.4.6 bereits beschrieben, auch die Lautstärke als nicht befriedigend bewertet. In einer baden-württembergischen Studie wurden 2011 in 12 Schulmensen der Schalldruckpegel und die Nachhallzeit gemessen. Ergebnisse

hierbei waren, dass die gemessenen Schalldruckpegel in allen Mensen durchschnittlich weit über den empfohlenen Maximalwerten für Kantinen lagen. Zu der Hauptessenszeit wurden zwischen 82 dB(A) und 94 dB(A) gemessen, die Empfehlungen liegen bei 55 dB(A). Die Nachhallzeit, und damit die Möglichkeit der Verringerung des Lärms durch Schallabsorption, war bei den Schulmensen sehr unterschiedlich (Braun et al. 2011).

Sowohl in der Nestlé Studie, in der Studie von Lülfs et al. (2006) wie auch in der vorliegenden Studie war die Bewertung der Schulmensa vom Alter abhängig. Je älter die UnterstufenschülerInnen waren, desto schlechter bewerteten sie die Schulmensa (Nestlé 2010).

4.4 Lebensmittel- und Nährstoffauswertung des Schulmensaessens in der Speisenplananalyse

Die Speisenpläne wurden nach dem DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung ausgewertet. Die enthaltenen Lebensmittel und Nährstoffe der Mittagsgerichte in 20 Verpflegungstagen wurden errechnet und mit den Empfehlungen der DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung verglichen. Bei der Berechnung der enthaltenen Lebensmittel konnte vor allem eine Verbesserung bei den Speisenplänen erreicht werden, bei denen vor der Interventionsphase <10 der 15 bzw. 16 Kriterien des DGE- Qualitätsstandards für die Schulverpflegung erfüllt waren. Darüber war eine Steigerung schwierig, da es Kriterien gab, wie beispielsweise das Angebot von viermal Vollkornprodukten und viermal Seefisch, die von den Caterern nicht gerne umgesetzt wurden. Der Grund hierfür war, dass diese Lebensmittel bei den SchülerInnen häufig weniger beliebt waren. Trotzdem konnte die Erfüllung der Kriterien von 64,5 % auf 68,1 % (100 % = alle Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung erfüllt) erhöht werden. Da die Kriterienerfüllung in der Bachelor Arbeit von Perz (2011), trotz der unterschiedlichen Vorgehensweise, bei 63 % lag, kann davon ausgegangen werden, dass in den Speisenplänen der Schulmensen in dieser Studie nach der Intervention überdurchschnittlich viele Kriterien erfüllt wurden. In der Bachelorarbeit von Perz (2011) wurden 76 „20-Tage Speisenpläne“ nach dem Qualitätsstandard ausgewertet.

Bei der Auswertung der Speisenpläne nach den Lebensmitteln waren in dieser Studie am häufigsten die Kriterien des Qualitätsstandards zu Vollkornprodukten, Gemüse / Hülsenfrüchte / Salat, Seefisch und Fleisch nicht erfüllt. Diese Ergebnisse können teilweise mit den Ergebnissen, der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Bachelor Arbeit, verglichen werden. In Abbildung 4-4 ist die Auswertung von Perz (2011) anhand der Checkliste des neuen DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (3. Auflage) dargestellt. Die größten Abweichungen der Speisenpläne von Schulen in Baden-Württemberg im Vergleich zu den Vorgaben des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung ließen sich für das zu seltene Angebot von Vollkornprodukten (98,7 %), Obst (92,1 %), Milchprodukten (77,6 %), Seefisch (71,1 %) und den nicht eindeutigen Benennungen (96,1 %) bzw. keine Tierart-Nennung (71,1 %) berechnen. Des Weiteren enthielten 57,9 % der Speisenpläne zu selten Gemüse und in 44,7 % der Schulen wurde nicht täglich ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht angeboten (Perz 2011).

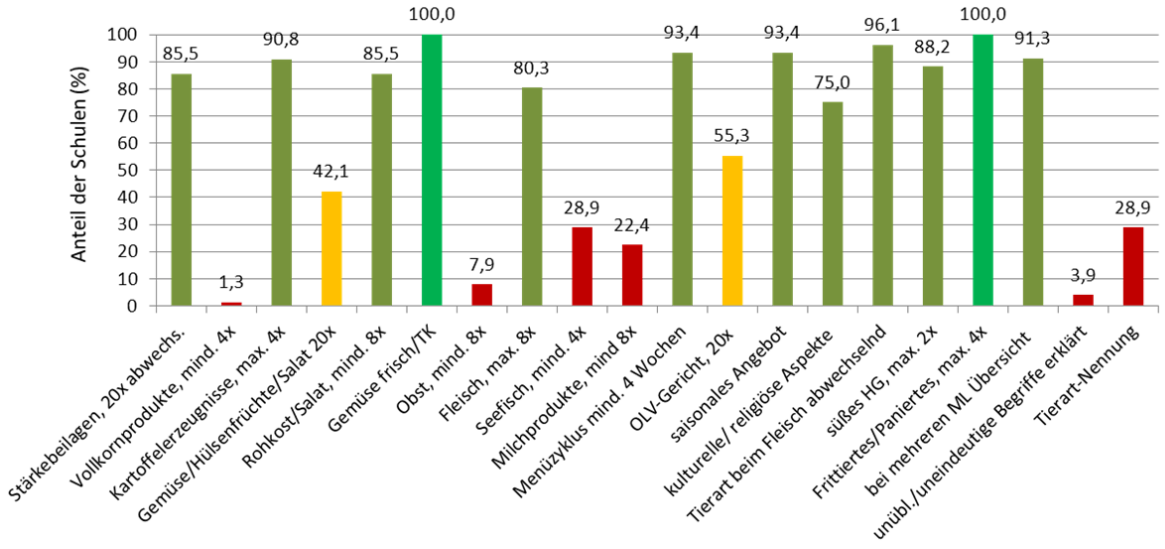


Abbildung 4-4: Erfüllung der Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (3. Auflage) von Schulen in Baden-Württemberg (Perz 2011)

Die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Studien zu der Erfüllung des Qualitätsstandards ist allerdings sehr schwierig. Es sind verschiedene Auswertungsmöglichkeiten vorhanden. So wurde in der Studie von Perz (2011) anhand der zwei Menülinien eine potentiell zertifizierbare Linie (am meisten Kriterien erfüllt) ausgewertet. Diese potentielle Menülinie wurde durch Umstellen

einzelner Gerichte zwischen erster und zweiter Menülinie zusammen gestellt. In der hier durchgeführten Studie wurden die beiden Linien getrennt ausgewertet.

In der 3. Auflage des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung (2011) können im Gegensatz zur 2. Auflage allein durch Umstellung der Gerichte zwischen erster (Fleischlinie) und zweiter Menülinie (vegetarische Linie) mehr Kriterien erfüllt werden. Es kann z. B. das Fleischangebot von 4mal wöchentlich auf beide Menülinien verteilt werden und somit das Kriterium von max. 8mal Fleisch an 20 Verpflegungstagen in einer Linie erreicht werden. Alle Caterer, bis auf einen (Schule 2), behielten in dieser Studie eine reine vegetarische Linie und eine Fleischlinie bei, da kein Interesse an einer Zertifizierung vorhanden war, die Übersichtlichkeit beim Mischen der beiden Menülinien z. B. für Muslime leidet und der Nutzen nicht erkennbar war.

Somit wird die Vergleichbarkeit durch die vorhandenen unterschiedlichen Auflagen des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung erschwert. Aufgrund der Möglichkeit in der 3. Auflage, durch Umstellung mehr Kriterien zu erfüllen, sind ältere Studien mit neuen nicht mehr zu vergleichen. Zusätzlich wurden weitere Kriterien in der 3.Auflage geändert. Ein Beispiel hierfür ist die Häufigkeit für das Obstangebot: Die Vorgabe wurde von 20mal an 20 Verpflegungstagen auf 8mal heruntergesetzt. Das Zertifizierungspotential (erfüllte Kriterien) der Schulen nach der neuen Checkliste des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung ist damit deutlich größer: Bei der alten Checkliste war der durchschnittliche Erfüllungsgrad der Kriterien 39 %. Nach der neuen Checkliste lag dieser bei 63 % (Perz 2011).

Die Berechnungen der enthaltenen Nährstoffe im Mittagessen der Schulmensen sind in Tabelle 4-1 dargestellt. Die Erhebungsmethoden waren hierbei sehr unterschiedlich. Während in dieser Studie ausschließlich die Speisenpläne berechnet wurden, wurden in der Studie von Kersting et al. (2011) Rezepte ausgewertet und in der Bachelor Arbeit im Rahmen dieser Studie 153 Proben (davon 64 aus der Sekundarstufe) von kompletten Mittagsmahlzeiten im Labor analysiert (Volz 2011). Teilweise sind ähnliche Trends der Studien zu erkennen. Es wurden zuviel Fett und zuwenig Kohlenhydrate im Mensaessen errechnet bzw. gemessen. Außerdem wurden genügend Gehalte an Magnesium und Ballaststoffen und geringe Calciumgehalte ermittelt. Hierbei muss bei Vitamin C

die Kritik an der Vorgehensweise, aufgrund der nicht einberechneten Verluste durch die Warmhaltezeit, beachtet werden (siehe 4.1.4).

Energie/Nährstoffe	Zweite Erhebung (Nährstoffe absolut in % zum Qualitätsstandard) (N=7 Mensen*20 Tage)	Nordrhein-Westfalen[1] (Nährstoffdichte in % zum Qualitätsstandard) (N=32 Mensen*20 Tage)	Baden-Württemberg[2] (Nährstoffe absolut in % zum Qualitätsstandard) (N=64 Mensen*1Tag)
Energie	103		122
Protein	90	88	111
Fett	133	121	163
Kohlenhydrate	88	93	98
Ballaststoffe	117	144	167
Vitamin E	118	108	
Vitamin B1	103	81	
Folat	76	84	
Vitamin C	166	177	
Calcium	76	72	83
Magnesium	108	141	109
Eisen	101	87	80

[1] Kersting et al. (2011)

[2] Sekundarstufe Volz (2011)

Tabelle 4-1: Vergleich der im Mittagessen enthaltenen Nährstoffe in Prozent zu den Empfehlungen des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung in unterschiedlichen Erhebungen.

Bei der Auswertung der Speisenpläne nach den Nährstoffen konnten keine signifikanten Verbesserungen der Nährstoffgehalte im Speisenplan im Vergleich zum DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung zwischen der ersten und zweiten Erhebung erreicht werden. Es lassen sich hierfür einige Gründe diskutieren:

Allgemein wurden schon vor der Intervention viele Energie- und Nährstoffangaben des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung erreicht. Nur die Mengen an Calcium und Folat, sowie die Nährstoffrelation von Protein/Fett/Kohlenhydrate waren verbesserungsfähig.

Obwohl die Caterer zum DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung geschult wurden, haben diese aus wirtschaftlichen Gründen nicht immer Interesse daran,

diesen umzusetzen. Der Schulträger kontrollierte die Qualität des Essens nicht und der Caterer wurde dadurch seitens des Auftragsgebers nicht unter Druck gesetzt. Gründe hierfür waren, dass einige Schulträger schon Wechsel der Caterer aufgrund der Negativspirale (Abbildung 4-5) hinter sich hatten. Sie möchten das Risiko einer erneuten Ausschreibung umgehen. Sie gaben sich häufig damit zufrieden, wenn die Essenszahlen im Rahmen waren. Druck seitens der SchülerInnen, Eltern oder des Gemeinderats bekam der Schulträger meist nur, wenn das Essen nicht schmeckte und demnach wenige SchülerInnen die Schulmensa besuchten.

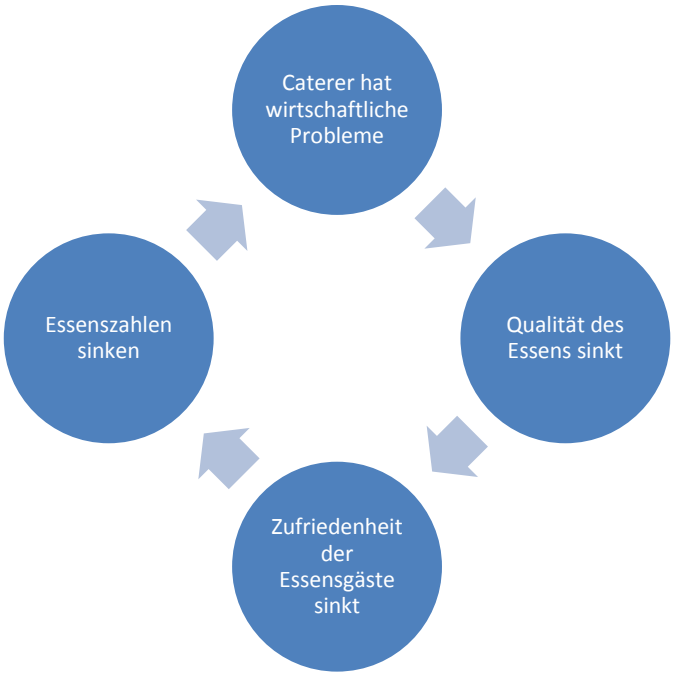


Abbildung 4-5: Negativspirale in der Schulverpflegung

Bei den an dieser Studie teilnehmenden Schulen hatten sechs der sieben Mensen nach der Interventionsphase unter 100 Gäste. Es gingen täglich durchschnittlich nur 11,9 % (vor der Intervention 11,2 %) der SchülerInnen in die Schulmensa. Nach der Untersuchung von Arens-Azevedo et al. (2008) war diese Anzahl an verkauften Essen unattraktiv für die Caterer. Immerhin 69,6 % der Schulen bundesweit gaben weniger als 100 Essen aus. Folgen davon waren, dass in der Strukturanalyse über 40 % der Schulen angaben, dass ihnen das Kostenmanagement Probleme bereitete (Arens-Azevedo et al. 2008). Je mehr Mittagessen verkauft wurden, desto geringer waren die Kosten für eine Mahlzeit und desto wirtschaftlicher war die Schulverpflegung (Abbildung 4-6) (Arens-

Azevedo et al. 2010). Die geringe Teilnahmezahl am Mittagessen führte auch dazu, dass eine flächendeckende Professionalisierung noch nicht stattgefunden hat. Bei einer Vollkostenrechnung (siehe Abbildung 4-6) war es nicht möglich, für den bundesweit durchschnittlichen Preis von 2,03 € (2,43 € abzgl. Mehrwertsteuer) dauerhaft eine ausgewogene, attraktive und dem Alter entsprechende Ernährung zu gewährleisten (Arens-Azevedo et al. 2008). In dieser Studie ist der Preis des Essens allerdings höher angesetzt, als in der Strukturanalyse für Baden-Württemberg (2,89 €) beschrieben: Es wurden durchschnittlich 3,38 € verlangt. Trotzdem war es, wie in Abbildung 4-6 dargestellt, auch bei diesem Preis schwierig die Kosten zu decken.

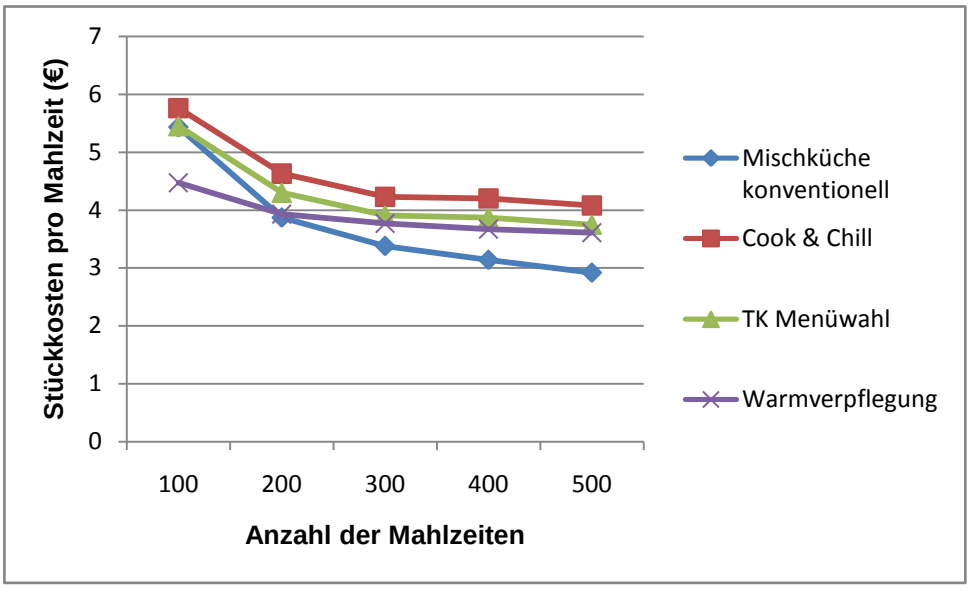


Abbildung 4-6: Kostenvergleich der Verpflegungssysteme für die Sekundarstufe im 1. Jahr (Arens-Azevedo et al. 2010)

Am „Runden Tisch“ wurde öfter die Frage diskutiert, wie gesund ein Essen an der Schule mit vielen anderen Essensangeboten im Umfeld gestaltet werden und der Caterer trotzdem noch wirtschaftlich gut arbeiten kann. Die Erfahrung in der Zusammenarbeit mit den Schulen hat gezeigt, dass an diesen Problemen häufig erfolgreich gearbeitet werden konnte, wenn die Mensa ins Schulleben integriert, ein Kümmerer vor Ort und eine gute Kommunikationsstruktur zwischen dem Caterer, der Schule und dem Schulträger vorhanden war (Abbildung 4-11).

Ein weiterer Grund für die Schwierigkeit der Umsetzung des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung war, wie in der Einleitung beschrieben, dass es keine gesetzlichen Regelungen für die Qualität der

Schulverpflegung in Deutschland gibt. Wenn in den einzelnen Bundesländern qualitative Anforderungen an das Essen vorhanden sind, sind diese in Eckpunktepapieren oder Erlassen beschrieben und demnach nicht gesetzlich verankert. In Baden-Württemberg gibt es keinerlei Angaben zu der Qualität des Schulmensaessens. Experten wie Prof. Koletzko von der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e. V. und Frau Dr. Bölts von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. forderten in ihren Stellungnahmen für die 55. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Deutschen Bundestags die verpflichtende Einführung von Mindeststandards für die Qualitätsanforderungen in allen Schulen (Koletzko 2011; Bölts 2011). Um eine langfristige Verbesserung des Verpflegungsangebotes und der Rahmenbedingungen zu erreichen, forderte Frau Dr. Bölts, dass der DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung in die Schulgesetze und damit verpflichtend für alle Schulen mit aufgenommen werden muss (Bölts 2011). Als internationales Vorbild kann hier Großbritannien genannt werden, das bereits 2008 für die Primarstufe und 2009 für die Sekundarstufe einen verpflichtenden Standard für die Schulverpflegung eingeführt hat (Parliamentary Office of Science and Technology 2009).

4.5 Erhebungen zum Ernährungsstatus der SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen

Durch die Intervention konnte der Ort der Essenseinnahme verändert werden. Es gaben sowohl die UnterstufenschülerInnen als auch ihre Eltern an, dass die SchülerInnen nach der Interventionsphase seltener in der Stadt aßen und häufiger Essen von daheim mitbrachten oder zuhause aßen. Allerdings hat sich die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme der SchülerInnen während der Interventionsphase nicht verändert. Somit konnte weder der durchschnittliche BMI-SDS, der Bauchumfang noch der prozentuale Körperfettanteil verringert werden.

Gründe hierfür waren, dass die Nebendeterminanten, wie die Qualität des Schulmensaessens und die Erhöhung der Essenszahlen nicht verbessert bzw. erhöht werden konnten. Argumente hierfür wurden bereits diskutiert. Weiterhin ist eine Erklärung, dass der Einfluss auf das Essverhalten insgesamt zu gering war. Es konnten keine gebundenen Ganztagsschulen in Baden-Württemberg in das

Projekt integriert werden. Dadurch konnten in den sechsten und siebten Klassen nicht ausschließlich GanztagsschülerInnen untersucht werden. Da die Nicht-GanztagsschülerInnen teilweise nur einmal Nachmittagsunterricht hatten, ist anzunehmen, dass der Einfluss der Schulen auf das Ernährungsverhalten geringer war.

4.5.1 Vergleich der Ergebnisse zum Ernährungsstatus der SchülerInnen mit anderen Studien

Anhand des T-Tests wird in allen Altersgruppen (Ausnahme Jungen 12 Jahre) ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Körpergewichtes aller SchülerInnen der ersten und zweiten Erhebung zusammen im Vergleich zu der Studie von Stolzenberg et al. 2007 errechnet. Das Körpergewicht der Probanden des KiGGS ist demnach im Durchschnitt signifikant (Ausnahme Jungen 12 Jahre) höher.

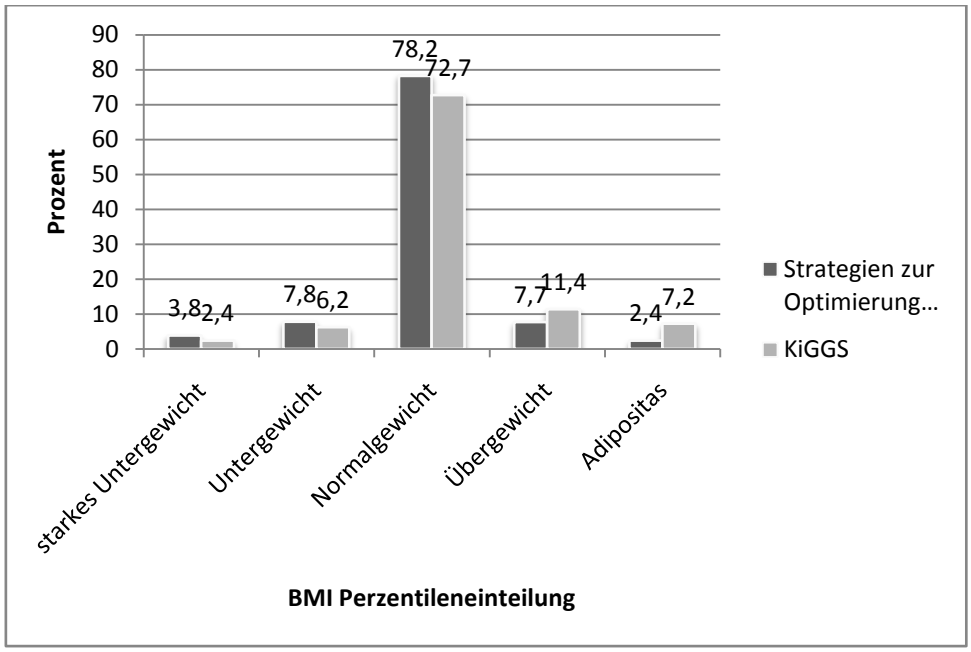
Alter (Jahre)	Geschlecht	N[1]	Hier: Mittelwert[1] Gewicht in kg	KiGGS: Mittelwert[2] Gewicht in kg	Signifikanz
11	weiblich	95	41,33	43,8	<0,01
	männlich	70	40,46	43,2	<0,05
12	weiblich	191	46,44	50,3	<0,01
	männlich	169	46,04	47,3	n.s
13	weiblich	141	48,99	54,3	<0,01
	männlich	128	50,76	54,2	<0,01
14	weiblich	26	51,69	57,7	<0,01
	männlich	21	53,58	61,2	<0,01

[1]Studie: Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen

[2] Stolzenberg et al. 2007

Tabelle 4-2: Vergleich der Körpergröße mit den Angaben im KiGGS (Stolzenberg et al. 2007)

In Abbildung 4-7 sind die 11-13-Jährigen nach den Perzentilen hinsichtlich ihres BMI (Kromeyer-Hauschild) im Vergleich zu den Daten des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS) dargestellt. Im bundesweit repräsentativen KiGGS waren mehr Kinder und Jugendliche übergewichtig und adipös, als dies in der vorliegenden Studie der Fall war.



N KiGGS=3064; N Strategien zur Optimierung…= 702

Abbildung 4-7: BMI-Perzentileneinteilung 11-13-Jährige im Vergleich zum KiGGS (Kurth et al. 2007)

Eine Ursache für diese Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas kann auf ein allgemeines Nord-Süd-Gefälle in Deutschland zurückzuführen sein. In den Untersuchungen von Moß et al. (2007) zum Vergleich der Schuleingangsuntersuchungen der Bundesländer aus 2004 wurde nachgewiesen, dass in Baden-Württemberg die Übergewichts- bzw. Adipositasrate mit 9,3 % bzw. 3,7 % im unteren Bereich lag. In Mecklenburg-Vorpommern waren beispielsweise 13,6 % bzw. 6,4 % der Kinder entsprechend der Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung übergewichtig bzw. adipös (Moß et al. 2007).

Obwohl im KiGGS nachgewiesen wurde (Kurth et al. 2007), dass nach dem Schuleintritt die Übergewichts- und Adipositasrate der SchülerInnen schnell anstieg, waren in dieser Studie weniger SchülerInnen übergewichtig bzw. adipös als in der Schuleingangsuntersuchung von Baden-Württemberg. Ein Grund hierfür war, dass in dieser Studie eine Einverständniserklärung der Eltern notwendig war und wahrscheinlich mehr Eltern mit höherer Bildung ihr Einverständnis für die Untersuchung gaben. Im KiGGS wurden die Eltern der Kinder, die ausgewählt wurden, aber nicht an der Studie teilnahmen, per Telefon oder Fragebogen zu sozialdemographischen Merkmalen befragt. Ergebnis war, dass der

Schulabschluss der Mutter eine Rolle spielte: Deutlich häufiger hatten die Mütter der teilnehmenden Kinder einen höheren Schulabschluss als bei den Kindern, die nicht an der Studie teilnahmen (Kamtsiuris et al. 2007). Höhere Prävalenzen von Übergewicht waren allerdings bei Jugendlichen aus Familien mit niedrigeren Sozialstatus vorhanden (Kurth et al. 2007).

Wird die WHtR als Maß genommen, können allein die Werte der 11-jährigen SchülerInnen dieser Studie mit einer Erhebung von Schwandt et al. (2008) verglichen werden. In der Erhebung von Schwandt et al. (2008) werden insgesamt 3531 Kinder zwischen 3-11 Jahren untersucht. Hierbei haben die elfjährigen Mädchen im Mittel eine WHtR von 0,43 und die elfjährigen Jungen im Mittel eine WHtR von 0,45. In dieser Studie gibt es keinen nennenswerten Unterschied zwischen Mädchen und Jungen im Alter von 11 Jahren Im Alter von 11 Jahren haben die Kinder in dieser Studie eine WHtR von 0,45.

4.5.2 Vergleich der Lebensmittelaufnahme und der Nährstoffzufuhr der SchülerInnen mit anderen Studien

Die Ergebnisse des in dieser Studie erhobenen Lebensmittelverzehrs aller SchülerInnen der beiden Erhebungen zusammen sind vergleichbar mit den Ergebnissen bisheriger Studien. Ein Vergleich der Lebensmittelaufnahme der 12-16-jährigen SchülerInnen in dieser Studie mit den Jugendlichen von der Ernährungsstudie als Kinder- und Jugendgesundheitssurvey-Modul (EsKiMo) (12 - 17 Jahren) im Verhältnis zu den Empfehlungen ist in Tabelle 4-3 dargestellt. Hierbei wurde die Nährstoffaufnahme im Verhältnis zur „Optimierten Mischkost“ des Forschungsinstutes für Kinderernährung (OptiMIX) berechnet. Im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) wurden im EsKiMo die 12-17-jährigen Jugendlichen durch eine Diet History persönlich im Interview zu ihrer Nahrungsaufnahme in den letzten vier Wochen befragt.

Es wurden ähnliche Trends berechnet: Die Mehrheit der SchülerInnen (≥100 %: 87 % Jungen, 79 % Mädchen) nahm im Verhältnis zu den Empfehlungen von OptiMIX zuviel Süßigkeiten auf. Auch Fleisch wurde von der Mehrzahl der SchülerInnen zu häufig gegessen (≥100 %: 68 % Jungen, 56 % Mädchen). Bei Milchprodukten, Obst, Gemüse und kohlenhydratreichen Lebensmitteln wurde bei

den meisten SchülerInnen eine Aufnahme zwischen 50 % und 100 % der Empfehlungen von OptiMIX errechnet.

Die Ergebnisse weichen aber auch teilweise voneinander ab: Die SchülerInnen von EsKiMo nahmen in allen Kategorien (außer Obst und Fisch) häufiger $\geq$ 100 % der empfohlenen Zufuhr auf als in der vorliegenden Studie. Ein Hauptgrund für diese Abweichungen kann sein, dass in der vorliegenden Studie die Mehrzahl der Kinder 12 oder 13 und das Durchschnittsalter demnach geringer, als bei den 12-17-jährigen Jugendlichen in EsKiMo, war.

Anteil der Empfehlung	Süßwaren, Knabberartikel, Limonade (%)		Fleisch (%)		Getränke (%)		Milch-produkte[1] (%)		Fisch (%)		Obst (%)		Gemüse (%)		Kohlen-hydratreiche Lebensmittel[2] (%)	
		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo		EsKiMo
Jungen > 11 Jahre																
<25 %	**<1**	1	**1**	1	**2**	<1	**11**	5	**19**	39	**6**	32	**32**	15	**1**	2
25 % bis 50 %	**5**	2	**4**	2	**6**	2	**24**	13	**16**	13	**13**	27	**32**	33	**37**	28
50 % bis <100 %	**24**	10	**26**	11	**32**	19	**46**	33	**21**	20	**46**	25	**27**	34	**60**	61
≥100 %	**70**	87	**68**	86	**60**	79	**19**	49	**43**	28	**35**	16	**9**	18	**2**	10
Mädchen > 11 Jahre																
<25 %	**1**	2	**9**	7	**1**	1	**13**	6	**32**	43	**3**	22	**20**	10	**1**	3
25 % bis 50 %	**6**	3	**9**	6	**6**	3	**31**	17	**12**	17	**8**	24	**33**	27	**31**	35
50 % bis <100 %	**21**	15	**26**	24	**33**	24	**41**	34	**25**	19	**46**	29	**34**	34	**65**	58
≥100 %	**71**	79	**56**	63	**59**	73	**15**	43	**32**	21	**43**	25	**14**	29	**2**	5

[1]Milch- und Milchprodukte werden mit Faktoren berechnet: In EsKiMo: Hartkäse, Schnittkäse: 7, Milch, Joghurt, Buttermilch, Sahne: 1, Weichkäse, Frischkäse: 2,4

[2] Brot, Getreide, Kartoffeln, Nudeln, Reis u. a

N Mädchen >11,4 Jahren =424; N Jungen >11,4 Jahren=351

Tabelle 4-3: Lebensmittelaufnahme im Verhältnis zu den Empfehlungen von OptiMIX im Vergleich mit den EsKiMo-Teilnehmern, nach Kategorien (Mensink et al. 2007b)

Die absoluten Nährstoffaufnahmen der SchülerInnen wurden in dieser Studie anhand des 24h-Recalls deutlich niedriger errechnet, als bei den 12-17-jährigen Jugendlichen der EsKiMo-Studie. Auch die Energieaufnahme der Jugendlichen war in der EsKiMo-Studie deutlich höher als bei den SchülerInnen in dieser Studie (Anhang 42, Anhang 43).

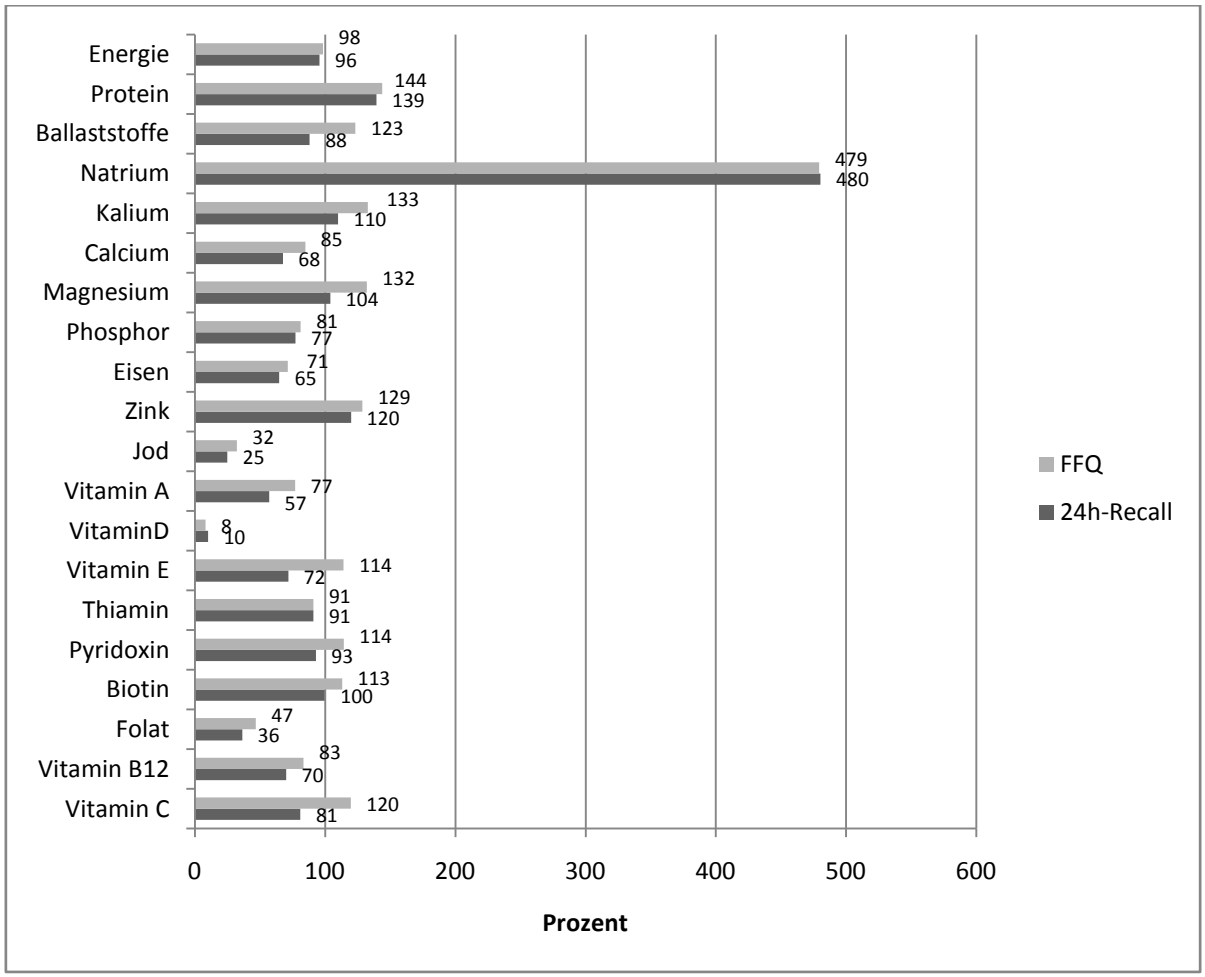


Abbildung 4-8: Mediane Nährstoffaufnahme der 12-15-jährigen Mädchen (N=358) des 24h-Recall und des FFQ im Verhältnis zum D-A-CH Referenzwert

Beim Vergleich der Nährstoff- und Energieaufnahme mit den Empfehlungen wurden in dieser Studie und in der EsKiMo-Studie die D-A-CH Referenzwerte genutzt. Die mediane Energieaufnahme war sowohl bei den SchülerInnen dieser Studie als auch bei den Jugendlichen der EsKiMo-Studie im Verhältnis zu den Referenzwerten ca. 100 %. Die Eiweißaufnahme der ProbandInnen dieser Studie war dem der EsKiMo-Studie sehr ähnlich (Mädchen: 139 %, Jungen: 163 %). Bei den anderen Nährstoffen nahmen die SchülerInnen nur einen geringeren Prozentsatz der Empfehlungen auf, als in der EsKiMo-Studie berechnet. So

wurden in dieser Studie beispielsweise die Aufnahmen von Vitamin C, Vitamin B12, Biotin, Pyridoxin, Thiamin und Vitamin A der SchülerInnen im Verhältnis zu den Referenzwerten weit unter denen der EsKiMo-Studie errechnet (Abbildung 4-8 und Abbildung 4-9 im Vergleich zu Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2).

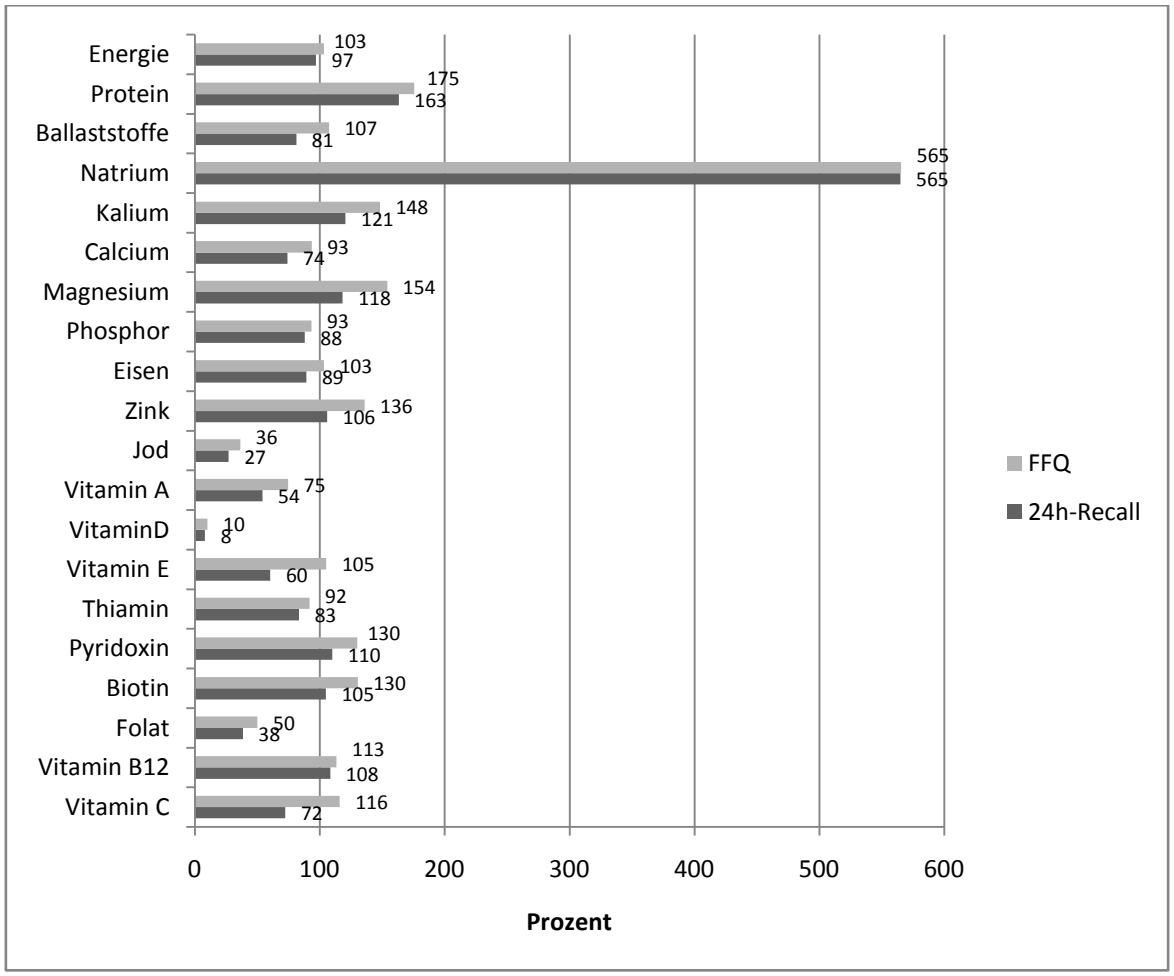


Abbildung 4-9: Mediane Nährstoffaufnahme der 12-14-jährigen Jungen (N=310) des 24h-Recall und des FFQ im Verhältnis zum D-A-CH Referenzwert

Trotzdem konnten die Hauptaussagen dieser Erhebung anhand des 24h-Recalls mit denen von EsKiMo verglichen werden: Die Proteinaufnahme der SchülerInnen zwischen 12 und 15 Jahren war im Vergleich zum Referenzwert stark erhöht. Immerhin hatte mehr als die Hälfte der SchülerInnen keine ausreichende Calciumversorgung. Die durchschnittliche Jodaufnahme war zu gering. Dies war möglicherweise auch darauf zurückzuführen, dass in EBIS nicht mit Jodsalz gerechnet wird. Sowohl die Vitamin D- als auch die Folsäure- Zufuhr war bei den

SchülerInnen zu gering. Des Weiteren war vor allem bei den Mädchen eine zu geringe Eisenaufnahme errechnet worden (Abbildung 4-8, Abbildung 4-9).

Ein Grund für die Unterschiede in der erhobenen Energie- und Nährstoffaufnahme zwischen den SchülerInnen dieser Studie und den Jugendlichen der EsKiMo-Studie waren sicherlich die unterschiedlichen Methoden, die den Erhebungen zugrunde lagen. Während in dieser Studie der 24h-Recall genutzt wurde und damit die Ernährung von nur einem Tag in die Berechnungen miteinbezogen wurde, beruhten die Daten im EsKiMo auf einer Diet History. Dieses berücksichtigte die Ernährung der letzten vier Wochen. Die vorliegenden Ergebnissen dieser Studie lassen darauf schließen, dass die errechnete Nährstoffaufnahme der SchülerInnen durch den FFQ eher den bundesweit repräsentativen Ergebnissen der EsKiMo Studie entsprachen (Abbildung 4-8, Abbildung 4-9). Hierzu muss auch die Kritik an der Genauigkeit der Erhebungsmethoden in Punkt 4.1.5 beachtet werden.

In Absatz 3.5.4.2.3.4 wird beschrieben, dass beim 24h-Recall bei den übergewichtigen SchülerInnen eine niedrigere Energieaufnahme errechnet wurde als bei Normal- bzw. Untergewichtigen. Dies war sowohl absolut als auch im Verhältnis zu den Empfehlungen von EBIS errechnet worden. Ein wesentlicher Grund hierfür kann das in der Literatur diskutierte underreporting sein. So war das Ergebnis einiger Studien, dass underreporting in starkem Zusammenhang mit dem BMI stand (Briefel et al. 1997, Johansson et al. 2001, Livingstone et al. 2000). Johansson et al. (2001) konnte durch die Durchführung von mehreren 24h-Recalls bei Erwachsenen beweisen, dass underreporting mit der Höhe des BMI korreliert (Männer: -0,47, Frauen: -0,55). Auch bei Jugendlichen wurde dies nachgewiesen. Gründe, die hierfür genannt wurden, sind, dass bewusst falsche Antworten gegeben wurden, weil die Jugendlichen sich sehr häufig mit ihrem Körpergewicht beschäftigten und sich stigmatisiert fühlten oder aber die Befragung unbequem und zeitintensiv war (Livingstone et al. 2000).

Overreporting hingegen trat häufiger bei Probanden auf, die einen geringeren BMI hatten bzw. ihr Gewicht gerne erhöhen möchten (Johansson et al. 1998).

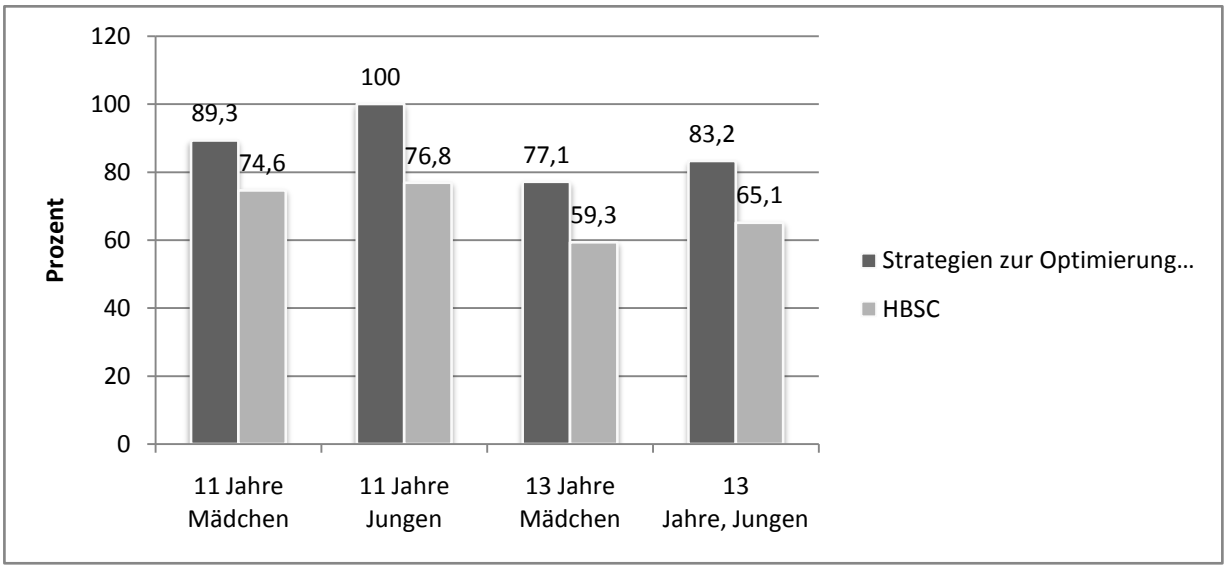
4.5.3 Vergleich der Ergebnisse zum Ernährungsstatus der SchülerInnen verschiedener Schularten

Werden die anthropometrischen Daten der SchülerInnen in Bezug zu ihrer Schulart verglichen, hatten die SchülerInnen der Hauptschule den höchsten BMI-SDS und demzufolge waren mehr HauptschülerInnen übergewichtig als dies bei RealschülerInnen und GymnasiastInnen der Fall war (Tabelle 3-56). Hierbei kann eine Rolle spielen, dass, wie in den Ergebnissen dargestellt, die SchülerInnen der Hauptschule am seltensten frühstückten. Des Weiteren war die Lebensmittelaufnahme der HauptschülerInnen am wenigsten den Referenzwerten entsprechend. Sowohl der HEI insgesamt als auch der HEI Obst, HEI Vollkornbrot und HEI geduldete Lebensmittel war bei den HauptschülerInnen am niedrigsten.

Diese Ergebnisse wurden auch in anderen Studien wie beispielsweise die europäische Health Behaviour in school aged children (HBSC) erhoben. Hierbei wurde ein Zusammenhang zwischen der Frühstücksaufnahme der Kinder und des sozioökonomischen Status der Familie beschrieben: Kinder aus wohlhabenden Familien frühstückten häufiger. Des Weiteren war der tägliche Obstkonsum bei Kindern aus soziökonomisch schwächeren Familien niedriger und der Soft-Drink-Konsum höher. Auch die Übergewichts- und Adipositasrate war bei Kindern aus sozioökonomischen schwächeren Familien höher (WHO 2008). Ein Ergebnis der Nationalen Verzehrsstudie II war, dass bei Erwachsenen mit zunehmendem Bildungsniveau die Anteile der Personen mit Normalgewicht anstiegen und mit Übergewichtigen bzw. Adipösen sank (MRI 2008).

4.5.4 Ernährungsstatus in Abhängigkeit vom Frühstücksverhalten

Im Vergleich zu den repräsentativen Daten der Health Behaviour in school-aged children (HBSC) 2011 frühstückten in dieser Studie mehr Kinder und Jugendliche. Vergleichbar mit den HBSC-Daten war, dass die Anzahl der SchülerInnen, die frühstückten, mit dem Alter abnahm. Des Weiteren frühstückten in beiden Studien mehr Jungen als Mädchen. (HBSC 2011; Abbildung 4-10).



N 11 Jahre Mädchen=28; N 11 Jahre Jungen=24; N 13 Jahre Mädchen=179; N 13 Jahre Jungen=167

Abbildung 4-10: Anteil der frühstückenden SchülerInnen im Vergleich zu den Daten der HBSC

Es wurde vielfach der Zusammenhang von Frühstück und BMI nachgewiesen. Je häufiger die SchülerInnen ein Frühstück aufnahmen, desto geringer war ihr BMI-SDS (Müller 2010). Ein Grund hierfür kann sein, dass die SchülerInnen, die ein Frühstück aufnahmen, ein insgesamt positiveres Ernährungsverhalten hatten. Die Ergebnisse dieser Studie legen diesen Zusammenhang nahe: SchülerInnen die frühstückten, hatten einen signifikant besseren HEI, als SchülerInnen die nicht frühstückten. Die Effektgröße von 0,34 bestätigte den großen Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Damit ernährten sich SchülerInnen, die frühstückten, häufiger der „Optimierten Mischkost“ entsprechend. Dieser Unterschied kam hauptsächlich aufgrund des signifikanten Unterschieds in der Aufnahme von Milch- und Milchprodukten zustande.

4.6 Fazit

In Baden-Württemberg ist die Entwicklung hin zu Ganztagsschulen noch sehr jung. Demnach ist die Schulmensa auch ein neues Themenfeld für die Schulen und Schulträger. Neben der im Vordergrund stehenden Bildung müssen sie sich zusätzlich um die Versorgung der SchülerInnen kümmern. Die Wichtigkeit der Schulmensa, gerade für Familien, in denen beide Elternteile berufstätig sind, ist unbestritten. Deswegen ist es von großer Bedeutung, dass die Schulen in ihrer Tätigkeit hinsichtlich der Einrichtung und Betreibung von Schulmensen unterstützt werden, wie es in Baden-Württemberg durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW geschieht. Es ist für die Weiterentwicklung der Qualität von Schulverpflgung und für die Verantwortlichen wichtig, dass sie seitens der Vernetzungsstelle Schulverpflegung wie bisher unabhängig informiert und fortgebildet werden. Weiterhin ist entscheidend, dass durch diese zentrale Stelle die Verantwortlichen von Schulmensen und Schulträgern zusammen gebracht werden und diese von den Erfahrungen anderer profitieren können.

Zwar war die erarbeitete Vorgehensweise durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW, mit den „Runden Tischen“ und den Optimierungs- und Werbestrategien hinsichtlich der Zieldeterminante der „Verbesserung der Nährstoffaufnahme“ der SchülerInnen nicht erfolgreich, allerdings gaben SchülerInnen und ihre Eltern an, dass sie seltener in die Stadt zum Essen gehen, aber vermehrt Essen von daheim mitbringen oder zuhause essen. Es ist somit ein Trend hinzu einer Änderung des Ernährungsverhaltens zu erkennen und gerade bei Kindern und Jugendlichen kann dies langfristige Auswirkungen auf das Verhalten im Erwachsenenalter haben. Die Nebendeterminante „Qualitätsverbesserung des Mensaessens“ konnte auf Nährstoffebene nicht verändert werden. Die Nebendeterminante „Rahmenbedingungen der Schulmensa“ konnte in den Schulen verbessert werden. Die Zielgruppen benoteten z. B. die Qualität, den Preis des Essensangebots, das Bezahl- und Bestellsystem und das Getränkeangebot nach der Intervention besser. Alle Zielgruppen gaben an, dass sie das Angebot in der Schulmensa vermehrt wahrnahmen und besser fanden. Somit konnte die Nebendeterminante „Akzeptanzsteigerung der Schulmensa“ erfüllt werden. Die Vorgehensweise der

Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW trug aufgrund der verbesserten Kundenzufriedenheit zur Optimierung der Schulverpflegung bei und kann damit erfolgreich eingesetzt werden. Ein Grund dafür, dass Zieldeterminanten nicht erreicht wurden ist die mit 1,5 Jahren zu kurze Interventionsphase. Aufgrund der geringen Fallzahlen und der kurzen Zeit für die Intervention sind weitere Studien nötig, um diesen Trend zu belegen.

Der Erfolg der Schulmensen war, wie in den folgenden Punkten dargestellt, von verschiedenen Faktoren abhängig. Entscheidende Strategien zu einer optimalen Schulverpflegung, die sich aus der Projektphase mit den zehn Schulen ableiten ließen, sind in Abbildung 4-11 dargestellt. Zwar können die folgenden Punkte aufgrund der geringen Anzahl an Schulen statistisch nicht nachgewiesen werden, allerdings konnte bei den Schulen, die sehr gut mitgearbeitet haben, die Benotung hinsichtlich der Schulmensa deutlich verbessert werden (Mensa 2, 3, 7).

Die Basis einer guten Schulverpflegung bildeten hierbei folgende Faktoren:

Integration der Mensa in das Schulleben

Die Einbindung der Mensa in den Schulalltag war im Zusammenhang mit dem Erfolg der Schulverpflegung ein bedeutender Aspekt. Ziel war es, dass sich alle Mitglieder der Schulgemeinschaft mit der Schulmensa identifizierten und diese aktiv mitgestalteten. Die regelmäßige Aufnahme von Themen rund um Schulverpflegung in die Lehrer- und Schulkonferenzen spielte eine wichtige Rolle. Hierbei ist beispielsweise die Berücksichtigung der Schulmensa in der Pausen- und Stundenplanung zu nennen oder aber die Vorbildfunktion der LehrerInnen durch die Teilnahme an der Mittagsverpflegung.

Durch das Einbeziehen bei verschiedenen Aktivitäten, wie beispielsweise bei der Vorstellung der Schule oder bei Schulfesten, konnte die Schulmensa in den Schulalltag integriert werden.

Aus der Projektarbeit können hierbei zwei Mensen als Beispiele (Mensa 3 und Mensa 4) genannt werden. Gymnasium und Realschule benutzten Mensa 3 zusammen. Allerdings lag Mensa 3 auf dem Gelände des Gymnasiums und wurde somit nur dort in verschiedene Schulaktionen miteinbezogen. Von den Vertretern der jeweiligen Schulen wurde bestätigt, dass die Schulmensa auch nach der Meinung der SchülerInnen dem Gymnasium angehörte. Die SchülerInnen des

Gymnasiums sprachen von „unserer Mensa“ und die RealschülerInnen von „der Mensa des Gymnasiums“. Hierdurch war die Mehrzahl der SchülerInnen, die die Mensa besuchten, GymnasiastInnen. Durch das Einbinden der RealschülerInnen in verschiedene Aktionen konnte die Akzeptanz der Schulmensa hier signifikant gesteigert werden. Sowohl die Bewertung der Mensa seitens der RealschülerInnen stieg an (von 3,0 auf 2,4; Skala 1-5), als auch die wöchentliche Teilnahme am Mittagessen (von 0,48 auf 0,73).

In Mensa 4 war die Schulmensa in einem neuen Ganztagsschulgebäude. Es konnten mit dieser Schulmensa nur die GanztagsschülerInnen erreicht werden. Auch während der Interventionsphase ist es, trotz sehr vieler interessanter Aktionen, nicht gelungen die Nicht-GanztagsschülerInnen, die nachmittags eine AG besuchten, zu integrieren. Die Rückmeldung der Schule war, dass die GanztagsschülerInnen nicht unbedingt möchten, dass die Nicht-GanztagsschülerInnen ihre Schulmensa besuchten. Auch die Nicht-GanztagsschülerInnen zeigten kein Interesse. Die Benotung der Mensa konnte deshalb zwischen erster und zweiter Erhebung nicht verbessert werden.

Kommunikationsstruktur

Der Aufbau einer Kommunikationsstruktur war auf mehreren Ebenen zu betrachten:

Zum Aufbau einer Kommunikationsstruktur hinsichtlich der Schulmensa waren die regelmäßigen Treffen (alle zwei Monate) am „Runden Tisch“ außerordentlich wichtig. Bei diesen Treffen sollten alle Mitglieder der Schulgemeinschaft vertreten sein, so dass Probleme direkt angesprochen und Entscheidungen getroffen werden konnten.

Um auch innerhalb des „Runden Tisches“ eine Kommunikationsstruktur zu schaffen, wurden beispielsweise Ansprechpartner jeder Zielgruppe (SchülerInnen, LehrerInnen, Eltern) festgelegt und ein E-mail Adressverteiler (u. a. für Protokolle, Terminfestsetzung) geschaffen, sowie alle Fakten der Besprechung in Protokollen festgehalten.

Aus den Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit den Schulen war es weiterhin wichtig, Kommunikationsstrukturen innerhalb der Schule zu schaffen, um die beschlossenen Maßnahmen/Aktionen hinsichtlich der Schulmensa gegenüber der

Schulgemeinschaft transparent darzulegen. So war es beispielsweise sinnvoll, die Strukturen der Schülermitverwaltung (SMV) und der Elternvertretung zu nutzen, um Informationen hinsichtlich der Schulmensa zu streuen.

Als Beleg aus der Interventionsphase kann hierfür Mensa 1 genannt werden. Es konnte kein „Runder Tisch“ mit allen Beteiligten aufgebaut werden, der regelmäßig stattfand. Die Kommunikation zwischen der Verantwortlichen für die Mensa und der Schule war schwierig und es wurde nicht zusammen an einer Verbesserung gearbeitet. Folgen davon waren, dass in dieser Schule die wenigsten Werbestrategien (5) umgesetzt werden konnten. In den anderen Schulen wurden 10 bis 22 Werbeaktionen organisiert. Weiterhin belegt auch die Auswertung der Fragebögen, dass es nicht geschafft wurde, die Zielgruppen mit einzubeziehen: Sowohl bei den OberstufenschülerInnen als auch bei den Eltern konnte keine nennenswerte Verbesserung in der Bewertung der Schulmensa erreicht werden.

„Kümmerer“ vor Ort

Diese/r sogenannte „SchnittstellenmanagerIn“ war die Basis einer gelungenen Schulmensa. Er/Sie war vor Ort die zentrale Ansprechperson für die Schulmensa und war für die Schnittstelle von Schulträger, Schule und Schulmensa zuständig. Außerdem war diese Person für die Durchführung der Werbemaßnahmen in der Mensa vor Ort verantwortlich. Das „Schnittstellenmanagement“ kann von verschiedenen Personen übernommen werden. Im BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) - Projekt der Hochschule Fulda und der Universität Gießen wurde die Einsetzung eines Schuloecotrophologen als Schnittstellenmanager getestet (Schreiner-Koscielny et al. 2012). Dies war sicherlich eine professionelle Lösung. Eine gute Erfahrung konnte in dieser Studie auch mit LehrerInnen gesammelt werden, da diese direkt an der Schule arbeiteten und gut ins Schulleben integriert waren. Ein weiterer Vorteil war sicherlich, dass sich bei dieser Variante nicht die Frage nach der Finanzierbarkeit einer weiteren Person stellte. Ein Lehrer, der diese Aufgabe an einer Schule übernahm, bekam hierfür beispielsweise wöchentlich eine Schulstunde bereitgestellt.

In den vier Mensen (Mensa 2, 3, 4 und 7), an denen direkte AnsprechpartnerInnen für die Schulmensa vor Ort waren, konnten im Vergleich zu den anderen Mensen sehr viel mehr Aktionen durchgeführt werden. Während in den Mensen mit

„SchnittstellenmenagerIn“ durchschnittlich 18 Werbestrategien durchgeführt wurden, waren es in Mensa 1 und Mensa 5+6 nur 8. Dies hatte Auswirkungen auf die Zufriedenheit der MensateilnehmerInnen: In den Mensen 2, 3 und 7 konnte die allgemeine Mensabenotung aller Zielgruppen durch die Interventionsphase verbessert werden. In den beiden Mensen ohne einen direkten „Kümmerer“ vor Ort konnte keine bzw. nur eine teilweise Steigerung der Akzeptanz erreicht werden.

Diese in der Basis genannten Maßnahmen verringerten das Risiko, dass die Schulmensa in die Negativspirale (Caterer hat wirtschaftliche Probleme – Qualität des Essens sinkt – Zufriedenheit der SchülerInnen sinkt – EssenteilnehmerInnen sinken) gerät, da regelmäßig an der Weiterentwicklung der Schulmensa gearbeitet wurde und SchülerInnen und LehrerInnen die Mensa als einen selbstverständlichen Teil ihrer Schule betrachteten. Die Basis einer gelungenen Schulverpflegung wurde natürlich durch die vorhandenen Rahmenbedingungen, wie z. B. die Häufigkeit von Mittagsschule oder der ländlichen/städtischen Struktur, beeinflusst. Des Weiteren hatten der Stellenwert der Mensa an der Schule und auch zwischenmenschliche Beziehungen zwischen Schulträger, Schule und Mensa Einfluss darauf, ob und in welchem Rahmen diese Faktoren an der Schule umgesetzt werden konnten.

Aufbauend zu diesen Basis-Faktoren sind in Abbildung 4-11 die **Optimierungsstrategien** genannt. Diese Maßnahmen konnten nur durchgeführt werden, wenn sie organisiert (Runder Tisch) und vor Ort koordiniert (Kümmerer vor Ort) wurden. Des Weiteren konnten diese nur dann erfolgreich sein, wenn Verbesserungen der Schulmensa der Schulgemeinschaft mitgeteilt wurden (Kommunikationsstruktur).

Optimierungen konnten hinsichtlich des **Ambientes** (Lautstärke, Dekoration) sowie der **Organisation** der Schulverpflegung (Verkürzung der Warteschlange, Verbesserung von Bezahlung/Vorbestellung) durchgeführt werden. Weiterhin spielte die **Angebotsverbesserung**, z. B. die Optimierung der Portionsgrößen, des Speisenplans, des Geschmacks oder der Qualität des Essens, eine entscheidende Rolle. Die **Qualitätssicherung** durch regelmäßiges Feedback oder Schulungen des Mensapersonals sind hierbei auch zu nennen.

Diese Optimierungsmaßnahmen konnten einerseits durch Gespräche am „Runden Tisch“, durch Befragungen, die Beobachtung der Mittagessensteilnehmer oder dem „Kümmerer vor Ort“ angestoßen werden. Andererseits spielte hierbei die Fortbildung der verantwortlichen Personen, sei es des Schulträgers oder des „Kümmerers vor Ort“, eine entscheidende Rolle. Z. B. durch Veranstaltungen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW bekommen die Verantwortlichen neue Kenntnisse zu verschiedenen Aspekten. Der Austausch mit anderen Schulen/Schulträgern bringt neue Ideen für die eigene Arbeit.

Diesen Optimierungswünschen standen häufig die wirtschaftlichen Interessen des Caterers gegenüber. So mochte dieser beispielsweise die Vorbestellzeit nicht verkürzen, weil ihm dadurch die Planungsgrundlage entzogen wurde oder aber der Caterer konnte aus Kostengründen die Wartezeit nicht durch zusätzliches Personal verkürzen.

An der Spitze der Pyramide stehen die **Werbestrategien** für die Schulmensa. Darunter werden verschiedene Aktionen, wie beispielsweise Länderwochen oder Rabattangebote, verstanden. Natürlich war das Zustandekommen solcher Aktionen von der Zusammenarbeit des „Runden Tisches“ abhängig. Entscheidend war hierbei, die SchülerInnen bei den Aktionen zu integrieren.

Ein Beispiel dafür, dass Optimierungsstrategien nur funktionieren konnten, wenn die Basis der Pyramide vorhanden war bzw. Werbestrategien nur auf Optimierungsmaßnahmen aufbauen konnten, liefert Mensa 7. Die Verbesserungsvorschläge zu den Speisenplänen hinsichtlich der Qualität und die Ergebnisse der schrifltichen Befragung setzte der Caterer nicht um. Grund hierfür war die nicht gelungene Kommunikation zwischen dem Caterer und den Schulen bzw. der Verantwortlichen der Schulmensa. Es konnte kein „Runder Tisch“ mit allen Beteiligten stattfinden und nicht zusammen gearbeitet werden, da der Caterer nicht kooperativ mit den anderen Verantwortlichen zusammen arbeiten wollte. Die schlechte Qualität des Essens sorgte dafür, dass täglich nur noch 20 SchülerInnen in der Schulmensa gegessen haben. Viele Werbeaktionen wurden allein von der Verantwortlichen für die Schulmensa durchgeführt, ohne dass sich der Caterer daran mit Engagement beteiligte. Obwohl die Werbeaktionen begeistert von den SchülerInnen angenommen wurden, brachten diese keinen nachhaltigen Erfolg und verpufften. Eine wichtige Maßnahme war in dieser

Schulmensa, dass dem Caterer gekündigt wurde. Nachdem der Wechsel des Caterers vollzogen war, war die Zusammenarbeit der Verantwortlichen von Schulmensa, Schulen und Caterer viel besser. Es konnte die Qualität des Essens verbessert werden und die zusätzlich durchgeführten Werbeaktionen führten zu einer Erhöhung der Essenszahlen um 500 % auf täglich 120 SchülerInnen. Weiterhin konnte die Mensabenotung bei allen Beteilgten verbessert werden (UnterstufenschülerInnen von 2,73 auf 2,10, OberstufenschülerInnen von 2,86 auf 1,85, Eltern von 2,81 auf 2,11).

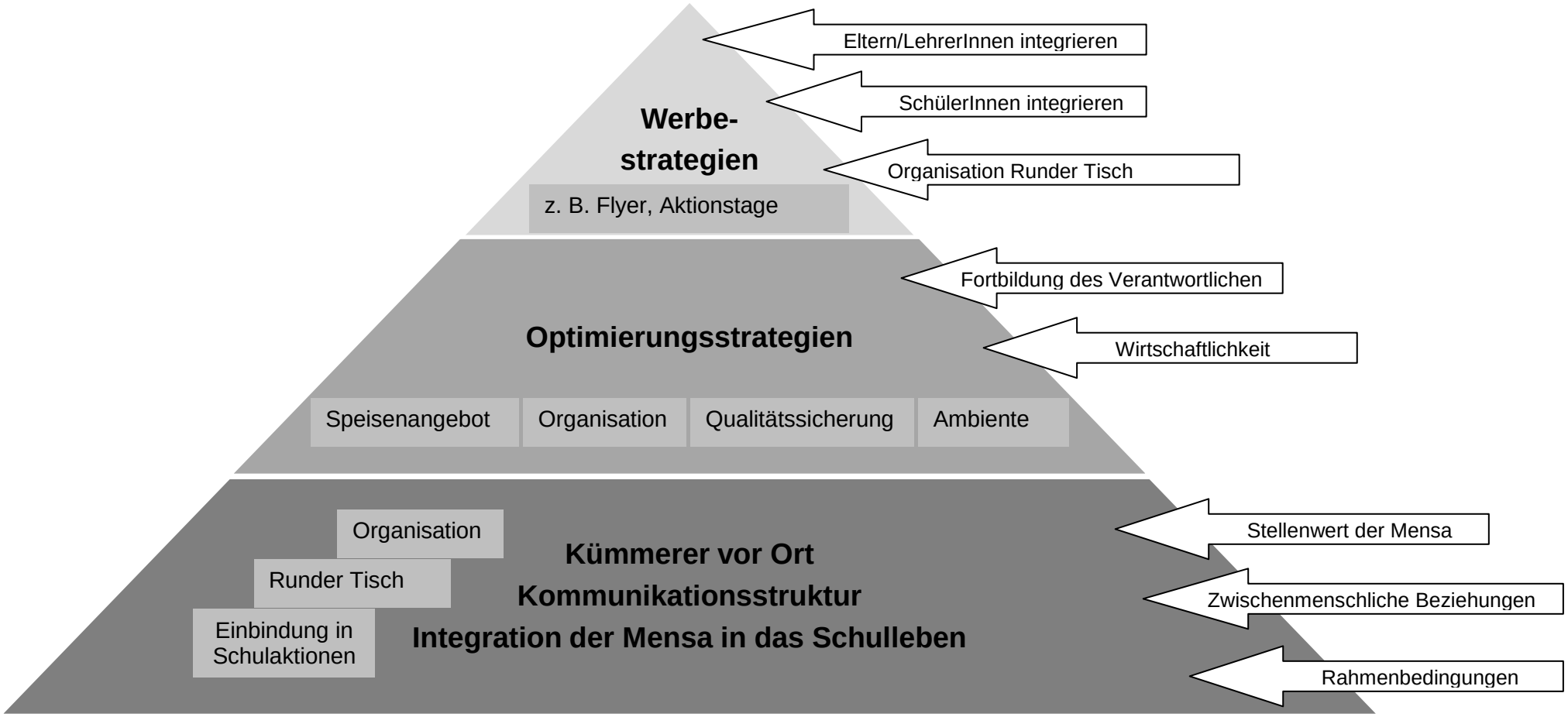


Abbildung 4-11: Schulmensa Optimierungspyramide mit Beispielen

5 ZUSAMMENFASSUNG

Veränderungen in der Gesellschaft, wie beispielsweise die steigende Anzahl an berufstätigen Frauen, haben zur Folge, dass an den Schulen in Baden-Württemberg vermehrt Ganztagsschulangebote bereitgestellt werden und sich die Anzahl der GanztagsschülerInnen in den letzten 10 Jahren mehr als verdreifacht hat (Landesinstitut für Schulentwicklung et al. 2011). Kinder und Jugendliche verbringen immer mehr Zeit an der Schule, wodurch die Bedeutung der Mittagsverpflegung an Schulen deutlich steigt. 2008 wurde deswegen vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in gemeinschaftlicher Finanzierung mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz in Baden-Württemberg die Vernetzungsstelle Schulverpflegung eingerichtet. Aufgabe der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg ist es, die Schulen bei dieser neuen zusätzlichen Aufgabe der Mittagsverpflegung zu unterstützen und somit die Qualität und die Akzeptanz des Schulessens in Baden-Württemberg zu verbessern.

Ziel dieser Studie ist es, die Methoden der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen zu evaluieren und weiterzuentwickeln.

Hierfür werden zehn Schulen mit den dazugehörigen sieben Mensen und den 6000 SchülerInnen von Juni 2010 bis Oktober 2011 von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg betreut. Ziel dieser 1,5 jährigen Begleitung ist, die Nährstoffaufnahme der SchülerInnen zu verbessern und dadurch die Anzahl der SchülerInnen zu erhöhen, die einen Body-Mass-Index (BMI) und einen Körperfettgehalt im Normbereich haben. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen sowohl die Qualität und die Rahmenbedingungen (z. B. Menülinien, Vorbestellung) des Mittagessens an den Schulen verbessert als auch die Kundenzufriedenheit aller SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen und die daraus resultierende wöchentliche Teilnahme am Mensaessen erhöht werden. Weiterhin sollen die SchülerInnen für eine bedarfsgerechte Ernährung sensibilisiert werden.

Basis der Begleitung der Schulen durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg bildet der „Runde Tisch“. An diesen regelmäßigen Treffen verschiedener Zielgruppen, u. a. von SchülerInnen, Caterer und Schulträger, wird

die Optimierung der Schulmensa organisiert. Es werden für die Schulmensa individuell wichtige Optimierungs- und Werbestrategien durchgeführt. Bei den Optimierungsstrategien werden beispielsweise die Caterer und das Ausgabepersonal geschult. Die Werbestrategien umfassen verschiedene Aktionen zur Steigerung der Akzeptanz rund um die Schulmensa, wie z. B. Pasta-Tag oder Nikolaus-Aktionen. Um die Veränderungen durch die Intervention messbar zu machen, wird zu Beginn und am Ende der Studie eine Analyse durchgeführt. Hierbei werden die Rahmenbedingungen mittels eines Experteninterviews mit dem Schulmensaverantwortlichen erhoben. Die Kundenzufriedenheit aller SchülerInnen, LehrerInnen und Eltern werden anhand eines schriftlichen Fragebogens ermittelt. Die Qualität des Mittagessens wird mit den Kriterien des DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung ausgewertet. Bei den SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen werden zusätzlich anthropometrische Daten erhoben. Es werden Körpergröße und –gewicht gemessen. Weiterhin werden durch eine Bioelektrische Impedanzanalyse die Körperzusammensetzung und anhand eines Körpermaßbandes der Bauchumfang gemessen. Es werden zusätzlich zwei Ernährungsanamnesen, ein Food Frequency Questionnaire und ein 24h-Recall, durchgeführt.

Ergebnisse der Studie sind, dass während der Interventionsphase durchschnittlich 8 Optimierungsstrategien und 15 Werbestrategien durchgeführt werden. An der ersten (bzw. zweiten) schriftlichen Befragung beteiligen sich insgesamt 2991 und (bzw. 2966) SchülerInnen, 1939 (bzw. 1785) Eltern und 143 (bzw. 114) LehrerInnen. Durch die Optimierungs- und Werbestrategien wird die Akzeptanz der Schulmensa bei den SchülerInnen, den LehrerInnen und den Eltern durch die Zusammenarbeit mit der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg erhöht. Die Schulmensabenotung (Skala 1-5) wird bei den SchülerInnen und den Eltern von 2,8 auf 2,4 und bei den LehrerInnen von 2,5 auf 2,2 verbessert. Durch die Zusammenarbeit wird die Nährstoffzusammensetzung des Mensaessens nicht verbessert. Die SchülerInnen geben an, dass sie seltener in der Stadt essen und häufiger ein Vesper von daheim mitbringen bzw. zuhause essen. Allerdings wirken sich diese Änderungen im Essverhalten bzgl. der Mittagsverpflegung nicht auf die Gesamtnährstoffaufnahme der untersuchten SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen (N Erste Erhebung=436, N Zweite Erhebung=413) aus. Somit

werden auch die anthropometrischen Parameter und die Körperzusammensetzung der SchülerInnen nicht beeinflusst.

Die Methoden der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg können zur Akzeptanzsteigerung der Schulmensa erfolgreich eingesetzt werden. Gründe für die nicht eingetretenen Veränderungen in der Nährstoffaufnahme der SchülerInnen sind vielseitig zu diskutieren. Eine Erklärung ist, dass die Interventionsphase zu kurz ist, um einen messbaren Einfluss auf die Nährstoffaufnahme zu nehmen. Es benötigt viel Zeit um sensible Themen, wie die Veränderung des Speisenplans, zu bearbeiten. Weiterhin wird in der Interventionsphase allein die Mittagsmahlzeit optimiert, aber das gesamte Ernährungsverhalten bzw. die Gesamtnährstoffaufnahme gemessen. Als Fazit aus der Zusammenarbeit kann gezogen werden, dass zur Verbesserung der Mittagsverpflegung die Schulmensa zunächst ins Schulleben integriert werden und eine Person an der Schule die Zuständigkeit übernehmen muss. Weiterhin müssen alle Beteiligten gemeinsam an der Optimierung arbeiten. Erst im zweiten Schritt sind Optimierungsstrategien, wie die Qualitätsverbesserung des Mensaessens, möglich und erfolgreich. Ist das Angebot für die SchülerInnen akzeptabel kann die Schulmensa im dritten Schritt gut beworben werden.

6 SUMMARY

Changes in society, such as growing number of employed women lead to a larger amount of schools in Baden-Württemberg that offer full time school programs. Due to this, the number of all day school pupils has more than tripled over the last 10 years (Landesinstitut für Schulentwicklung et al. 2011). Children and young people spend more and more time at school, therefore the importance of the lunch catering increase considerably. As a result, in 2008, the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection set up the Vernetzungsstelle Schulverpflegung in Baden-Württemberg in joint financing with the Ministry of Rural Affairs and Consumer Protection. The Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg supports the schools in this new additional task of lunch catering and improves the quality and acceptance of the school meals in Baden-Württemberg.

This study aims to evaluate and enhance the methods of the Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg to optimize the nutrition in educational institutions.

For this purpose, ten schools with the corresponding seven canteens and 6000 pupils had been reviewed from June 2010 until October 2011 by the Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg. This supervision targets to improve the nutrition consumption of the pupils and thereby increase the amount of pupils with normal body-mass-index and body fat content. In order to reach this aim, both, the quality as well as the general requirements (e.g. menu, reservation) of the school lunch needs to be improved. Furthermore, the satisfaction of the customers, such as pupils, parents and teachers as well as the resulting weekly participation in lunch at school canteens should be increased. Additionally, the pupils shall be sensitized for an appropriate diet.

The “round table” is the fundament of the supervision of schools by the Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg. Several target groups, such as pupils, caterers, and school authorities come together to organize the improvement of the school canteen. For each school canteen, individual important optimizing and advertising strategies take place. Optimizing strategies include the training of caterers and canteen personal. Advertising strategies comprise several

events, like pasta day or Santa Clause day, which help to raise the acceptance of the school canteen. To be able to measure the changes caused by intervention, an analyses takes place at the beginning and the end of the the study. For that, the surrounding conditions are evaluated by an expert interview with the responsible person of the school canteen. The satisfaction of the customers, such as pupils, teachers and parents is evaluated by written questionnaire. The quality of the lunch is analyzed by the criteria of the DGE quality standards of school feeding. Additionally, anthropometric data, like body height, body weight and abdominal girth, of six and seventh class pupils are measured. A bioelectric impedance analysis determines the body composition. Furthermore, a food frequency questionnaire and a 24h recall are conducted.

Results of the study show, that during the time of intervention, on average 8 optimizing strategies and 15 advertising strategies are executed. 2991 (2966) pupils, 1939 (1785) parents and 143 (114) teachers take part at the first (second) survey. The cooperation of the schools with the Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg leads to an increased acceptance of the scool canteen by pupils, teachers and parents. Pupils and parents upgrade the school canteen judgment (scale 1-5) from 2,8 to 2,4 and teachers upgrade from 2,5 to 2,2. The cooperation doesn´t lead to an improvement of the nutrition composition of the canteen food. The pupils declare that they eat in the city more rarely, however rather bring food from home or eat at home. These changes in lunch habbits, though, do not have any impact on the total nutrition intake of the pupils from the sixth and seven grades (N first evaluation=436, N second evaluation=413). Therefore, neither the antropometroc parameters nor the body composition of the pupils are influenced.

The methods of the Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg can be used successfully to raise the acceptance of the school canteen. Reasons, why there have been no changes in the nutrition intake of the pupils, can be discussed versatile. One explanation is that the intervention phase is too short in order to take measurable influence on the nutrition intake. It takes a lot of time to treat sensitive subjects, like changing the food plan. Furthermore, only the lunch is optimized in the intervention, but the whole eating habits or the total nutrient intake measured As a result of the cooperation one can say that the school canteen

initially needs to be integrated in every day school life, in order to improve the lunch catering. Moreover, the schools should make sure that one person takes responsibility for the catering. In addition to that, all involved parties have to work together on the optimization. Not until these points are settled, optimizing strategies, such as quality improvement of the canteen food, can´t be possible and successful. Finally, the food offer needs to be acceptable for the pupils, in order to be advertising in a good way.

V LITERATUR

Aeberli I, Gut-Knabenhans M, Kusche-Ammann RS (2011): Waist circumference and waist-to-height-ratio percentiles in a nationally representative sample of 6-13 year old children in Switzerland. Swiss Med Wkly, 141, w13227

Aid Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hrsg.) (2010): Essen und Trinken in Schulen. 2. Auflage

Alexy U, Clausen K, Kersting M (2008): Die Ernährung gesunder Kinder und Jugendlicher nach dem Konzept der Optimierten Mischkost. Ernährungs Umschau 3/08, 168-177

AOK Nordost, Bertelsmann Stiftung, Vernetzungsstelle Schulverpflegung Berlin e. V. (2012): Essen und Trinken in der guten gesunden Kita. Ein Leitfaden zur Qualitätsentwicklung.

Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (Hrsg.) (2009): Evidenzbasierte Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) und der beteiligten medizinischen –wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Berufsverbände und weiterer Organisationen. Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 2009. In: http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/Leitlinie-AGA-S3-2009.pdf (Zugriff am 22.07.2011)

Arens-Azevedo U (2007): Positive Beispiele aus dem Ausland. In: Verbraucherzentrale Bundesverband (Hrsg.): Tafel-Freuden? Das Essen an deutschen Schulen. Dossier zur Situation der Schulverpflegung in Deutschland. In: http://www.vzbv.de/mediapics/hintergrundpapier_tafelfreuden_schulverpflegung_17_01_2007.pdf (Zugriff am 29.01.2012)

Arens-Azevedo U, Laberenz H (2008): Strukturanalyse Schulverpflegung. Im Auftrag der CMA, Bonn

Arens-Azevedo (2008b): Die Bedeutung von Schulverpflegung für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. In: DGE, Sektion Thüringen (Hrsg.): Präventive und soziale Aspekte bei der Ernährung von Kindern und Jugendlichen. Kurze Zusammenfassung aller Referate. 16. Ernährungsfachtagung, Jena. In:

http://www2.uni-jena.de/biologie/ieu/dge/16_EFT_2008_Kurzreferate.pdf (Zugriff am 27.04.09)

Arens-Azevedo U, Tecklenburg ME, Alber R (2010): Umsetzung der Qualitätsstandards in der Schulverpflegung – Eine Beurteilung der Kostenstruktur

Ashwell M, Hsieh SD (2005): Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how ist use could simplify the international public health message on obesity. International Journal of Food Science and Nutrition 56(5), 303-307

Atteslander P (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. 13. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hrsg.) (2011): Gebundene Ganztagsangebote an Schulen. In: http://www.km.bayern.de/ministerium/schule-und-ausbildung/ganztagsschule.html (Zugriff am 20.09.2011)

Besemer S (2011): Erfassung des Ernährungszustandes bei Kindern und Jugendlichen. Validierung eines weiterentwickelten Food Frequency Questionnaire mit einem 4-Tage-Wiegeprotokoll

Biró G, Hulshof KFAM, Ovesen L et al. (2002): European Journal of Clinical Nutrition (56), S25-S32

Bölts M (2011): Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (Dr. Margit Bölts) für die 55. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Öffentlichen Anhörung zum Thema: „Schulverpflegung“. In: https://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a10/anhoerungen/archiv/2011/__A_30_11_2011_Schulverpflegung/Stellungnahmen/759-A_Stellungnahme_Deutsche_Gesellschaft_f__r_Ern__hrung.pdf (Zugriff am 14.05.2012)

Bortz J, Döring N (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag

Braun R, Brutscher S, Winkler G (2011): Ist es in Schulmensen wirklich so laut? „Lärm“-Messungen in Schulmensen. Ernährungs Umschau 8/11, 410-415

Briefel R B, Sempos C T, McDowell M A et al. (1997): Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. AM J Clin Nutr (65), 1203S-9S

Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M (2010): A systemic review of waist-to-height ration as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0,5 could be a suitable global boundary value. Nutrition Research Reviews, 23, 247-269

Bürgerschaften der Freien und Hansestadt Hamburg (Hrsg.) (2004): Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft. Rahmenkonzept für Ganztagsschulen in Hamburg. In: http://www.elternrat-turmweg.de/wp-content/uploads/2011/12/Rahmenkonzept-Ganztagsschulen-2004-06-21.pdf (Zugriff am 14.04.2012)

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hrsg.) (2011): Vernetzungsstellen Schulverpflegung. In: http://www.in-form.de/schulvernetzungsstellen/in-form-vns/alles-ueber-die-vns/aufgaben-und-ziele.html (Zugriff am 04.08.2012)

Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Referat Öffentlichkeitsarbeit und Internet (Hrsg.) (2011): Das Bildungspaket. Mitmachen möglich machen. In: http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/A857b-bildungspaket-broschuere-s.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 21.09.2011)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) (2012a): Wachstumskurven. In: http://www.bzga-kinderuebergewicht.de/adipo_mtp/pdf/wachstumskurve.pdf (Zugriff am 21.02.2012)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) (2012b): Leitfaden Qualitätskriterien für Planung, Umsetzung und Bewertung von gesundheitsfördernden Maßnahmen mit dem Fokus auf Bewegung, Ernährung und Umgang mit Stress. In: http://www.in-form.de/nc/profiportal/in-form-presse/medien.html?tx_drblob_pi1[downloadUid]=83 (Zugriff am 30.05.2012)

Bundeszentrale für politische Aufklärung (Hrsg.) (2011): Das Ende des Ernährermodells. In:

http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/55097/ernaehrermodell?p=all (Zugriff am 19.04.2013)

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Hrsg.) (2012): Die Kieler Adipositas-Präventionsstudie. In: http://www.uni-kiel.de/nutrfoodsc/nutrition/kops.htm (Zugriff am 13.01.2012)

Czerwinski-Mast M, Danielzik S, Asbeck I et al.: Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS). Konzept und erste Ergebnisse der Vierjahres – Nachuntersuchungen. Bundesgesundheitsbl-Gesunheitsforsch-Gesundheitsschutz 46, 727-731

Data Input (Hrsg.) (2009): Das BIA-Kompendium. III. Ausgabe. In: http://www.data-input.de/_site/_data/pdf/Kompendium_III_Ausgabe_2009.pdf (Zugriff am 03.08.2011)

Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.) (2001): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, 2. korrigierter Nachdruck. Frankfurt am Main: Umschau/Braus

Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband Gesamtverband e. V. (Hrsg.) (2013): Anspruch nicht eingelöst. Kritische Praxisbilanz nach zwei Jahren Bildungs- und Teilhabepaket. Ergebnisse der ersten bundesweiten Praktiker/-innenbefragung. In: http://www.kinder-verdienen-mehr.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/SUBDOMAINS/kvm/praxisbilanz_a5_web.pdf&t=1377158319&hash=7a8e49960a1e2600406292eea55d38abaa75bc93 (Zugriff am 14.08.2013)

DGE-BW e. V. (Hrsg.) (2010): Prozessorientierte Arbeitshilfe. Schritt für Schritt zum Konzept vor Ort. 6. Auflage

DGE e. V. (Hrsg.) (2008): Ernährungsbericht 2008. Bonn

DGE e. V. (Hrsg.) (2009): Qualitätsstandards für die Schulverpflegung. 2. Auflage

DGE e. V. (Hrsg.) (2011): Checkliste Schulverpflegung. In: http://www.schuleplusessen.de/service/medien.html?C=kmkxapxqarwfnra#c250 (Zugriff am 23.09.2011)

Diekmann A (2007): Empirische Sozialforschung. Grundlagen. Methoden. Anwendungen. 18. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag

Diethelm K, Jankovic N, Moreno LA (2012): Food intake of European adolescents in the light of different food-based dietary guidelines: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. Public Health Nutrition 15 (3), 386-98

Dietrich S, Phillip K, Widhalm K. (2007): Das HELENA Projekt. J Ernmed 1, 19-21.

Dobbelsteyn CJ, Joffres MR, MacLean DR et al. (2001): A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Suveys. International Journal of Obesity 25, 652-661

Eckstein P (2004): Angewandte Statistik mit SPSS. Praktische Einführung für Wirtschaftswissenschaftler. 4. Auflage. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag

Elmadfa I (2009): European Nutrition and Health Report 2009. In: http://www.univie.ac.at/enhr/downloads/enhrii_book.pdf (Zugriff am 17.01.2011)

Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (Hrsg.) (2010): Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. Die optimierte Mischkost optimiX® (Broschüre). 5., aktualisierte Auflage

Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (Hrsg.) (2012): Donald Study. In: http://www.fke-do.de/content.php?seite=seiten/inhalt.php&details=7 (Zugriff am 13.01.2012)

Forschungsinstitut für Kinderernährung (Hrsg.) (2012): Das Optimix Siegel. In: http://www.optimix-siegel.de/ (Zugriff am 03.02.2012)

Gläser J, Laudel G (2009): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. 3. Auflage. Wiesbaden: Verlag der Sozialwissenschaften

Goran MI, Gower BA (1999): Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. Am J Clin Nutr 70, 149S-56S

HBSC-Team Deutschland (2011): Faktenblatt zur Studie Health Behaviour in School-aged Children 2009/10. Bielefeld: WHO Collaborating Centre for Child and Adolescent Health Promotion. In: http://hbsc-germany.de/wp-

content/uploads/2011/11/Faktenblatt_Fr%C3%BChst%C3%BCck_final.pdf (Zugriff am 02.02.2012)

Heindl I (2011): Wenn Aufklärung nicht mehr genügt. Berliner Republik 2/2011. In: http://www.b-republik.de/aktuelle-ausgabe/wenn-aufklaerung-nicht-mehr-genuegt (Zugriff am 31.01.2012)

Herrmann E (2010): Erfassung des Ernährungszustandes bei Kindern. Vergleich einer weiterentwickelten Ernährungsanamnese mit bioelektrischen und anthropometrischen Methoden

Heseker H, Beer S (2004): Ernährung und ernährungsbezogener Unterricht in der Schule. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 47:240-245

Heseker H (2005): Geundheitsfördernde Ernährung in der Schule. In: Heseker H (Hrsg.): Neue Aspekte der Ernährungsbildung. 1. Auflage. Frankfurt: Umschau Zeitschriftenverlag

Heseker H (2006): Gesundheitsfördernde Ernährung als Herausforderung für die offene Ganztagsschule. In: Paderborner Lehrerausbildungszentrum (Hrsg.): Gesunder Lebensraum Schule – Anregungen und Entwicklungsmöglichkeiten. In: http://www.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/PLAZ-Organisation/PLAZ-Forum/HuebnerStelzer2006.pdf (Zugriff am 31.01.2012)

Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2011): Richtlinie für ganztägig arbeitende Schulen in Hessen nach §15 Hessisches Schulgesetz. In: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?cid=29fb7d641df3107dc8f3e957c4e52d77 (Zugriff am 19.01.2012)

Huss W. (Hrsg.) (2010): Was bewirkt ein Schulocotrophologe? Schülermenü special S. 24

IN FORM (Hrsg.) (2013): Vernetzungsstreffen in Saarbrücken. In: https://www.in-form.de/vns-portal/vns-aktuell/aktuelles/veranstaltungsberichte/vernetzungstreffen-in-saarbruecken.html (Zugriff am 10.06.2013)

Jansen C, Schreiner-Koscielny J, Gareis T et al. (2012): Integrieren. Stärken.Verändern. Ernährung im Fokus 09-10|12, 346-349

Johansson G, Wikman A, Ahrén AM et al. (2001): Underreporting of energy intake in repeated 24-hour recalls related to gender, age, weight status, day of interview, educational level, reported food intake, smoking habits and area of living. Public Health Nutrition (4), 919-927

Johansson L, Solvoll K, Bjorneboe G et al. (1998): Under- and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. Am J Nutr (68), 266-74

Kamtsiuris P, Bergmann KE, Dippelhofer A (2002): Der Pretest des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys: Methodische Aspekte und Durchführung. Gesundheitswesen. 64 Sonderheft 1, S99-S106

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

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

Kersting M, Breidenassel CH, Sichert-Hellert W et al. (2007): Helena. Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence. Ernährung 1, 17-22. In: http://www.helenastudy.com/files/Kersting-Ernahrung-2007.pdf

Kersting M, Clausen K, Crämer C (2011): Landesweite Erhebung zur Mittagsverpflegung in Schulen mit Ganztagsangebot in NRW. In: http://fke-do.de/ibase/module/medienarchiv/dateien/pdf/schulverpflegung/bericht_schulverpflegung_nrw_teil1.pdf (Zugriff am 17.05.2011)

Knowles KM, Paiva LL, Sanchez SE et al. (2011): Waist Circumference, Body Mass Index, and Other Measures of Adiposity in Predicting Cardiovascular Disease Risk Factors among Peruvian Adults. International Journal of Hypertension, Article ID 931402

Köhler W, Schachtel G, Voleske P (2007): Biostatistik. Eine Einführung für Biologen und Ararwissenschaftler. 4. Auflage. Heidelberg: Springer-Verlag

Koletzko B (2011): Stellungnahme des Einzelsachverständigen (Prof. Dr. med. Berthold Koletzko) Haunersches Kinderspital Klinikum der Universität München für die 55. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Öffentlichen Anhörung zum Thema: „Schulverpflegung“. In: https://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a10/anhoerungen/archiv/2011/__A_30_11_2011_Schulverpflegung/Stellungnahmen/759-G_Stellungnahme_Koletzko.pdf (Zugriff am 14.05.2012)

Kolip P (2004): Der Einfluss von Geschlecht und sozialer Lage auf Ernährung und Übergewicht im Kindesalter. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 47, 235-239

Kolip P (2011): Health Behaviour in School-aged Children (HBSC). Die internationale Kinder- und Jugendgesundheitsstudie in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO). In: http://hbsc-germany.de/die-hbsc-studie/ (Zugriff am 28.01.2012)

Kommission der europäischen Gemeinschaft (Hrsg.) (2007): Weissbuch. Ernährung, Übergewicht, Adipositas: Eine Strategie für Europa. In: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0279:FIN:DE:PDF, (Zugriff am 27.04.09)

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

Kurth B M, Schaffrath Rosario A (2007): Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KIGGS). Bundesgesundheitsbl-Gesunheitsforsch-Gesundheitsschutz 50, 736-743

Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M et al (2001): Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. MonatsschrKinderheilkd 148,809-818

Land Brandenburg (Hrsg.) (2011 geändert): Gesetz über die Schulen im Land Brandenburg (Brandenburgerisches Schulgesetz – BbgSchulG). In:

http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.47195.de (Zugriff am 19.01.2012)

Landesinstitut für Schulentwicklung und Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2011): Bildungsberichterstattung 2011. Bildung in Baden-Württemberg. In: http://www.schule-bw.de/entwicklung/bildungsbericht/Bildungsbericht2011/Bildungsbericht_BW_2011.pdf (Zugriff am 16.09.2011)

Landig J, Erhardt JG, Bode JC, Bode CH (1998): Validation and comparison of two computerized methods of obtaining a diet history. Clinical Nutrition 17, 113-117

Lee CMY, Huxley RR, Wildmann RP et al. (2008): Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. Journal of Clinical Epidemiology 61, 646-653

Lehmann K M., Hellwig E (2005): Zahnärztliche Propädeutik. 10. Auflage. München: Urban & Fischer bei Elsevier

Lülfs F, Spiller A (2006): Kunden(un-)zufriedenheit in der Schulverpflegung. Ergebnisse einer vergleichenden Schülerbefragung

Margetts B M,Nelson M (1997): Design concepts in nutritional epidemiology. 2. Auflage. Oxford: University Press

Maurer (2012): Persönliche Auskunft, 08.06.2012

Maschler K, Holzhauser B, Schneider U et al. (2012): Schulmensa – Wir kommen?!. Ergebnisse einer Schülerbefragung zur Akzeptanz der Mittagsverpflegung. Ernährung im Fokus 03-04|12

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

Mensink G B M, Kleiser C, Richter A (2007a): Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 50, 609-623

Mensink G B M, Heseker H, Richter A et al. (2007b): Ernährungsstudie als KIGGS-Modul (EsKiMo). Robert Koch Institut und Universität Paderborn (Hrsg.). In: http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/378624/publicationFile/25912/EsKiMoStudie.pdf (Zugriff am 05.08.2011)

Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familien und Senioren Baden-Württemberg (Hrsg.) (2009). Familien in Baden-Württemberg. Ganztagsschulen und Betreuungsangebote an Schulen 04/2009. In: http://www.fafo-bw.de/BevoelkGebiet/FaFo/familien_in_bw/R20094.pdf (Zugriff am 16.09.11)

Ministerium für Bildung und Kultur, Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2010) : Richtlinie zur Genehmigung und Förderung von Offenen Ganztagsschulen sowie zur Einrichtung und Förderung von Betreuungsangeboten in der Primarstufe und im achtjährigen gymnasialen Bildungsgang (G 8) (Richtlinie Ganztag und Betreuung) In: http://ganztagsschulen.lernnetz.de/docs/richtlinie_ganztagundbetreuung_ab2011-01-01.pdf (Zugriff am 02.02.2012)

Ministerium für Bildung Saarland (Hrsg.) (2010): Eckpunktepapier zur Gebundenen Ganztagsschule (GGTS). In: http://www.saarland.de/dokumente/res_bildung/Eckpunktepapier_GGTS_06.10.2010.pdf (Zugriff am 19.01.2012)

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2012): Kompendium über die organisatorische und inhaltliche Arbeit an den Ganztagsschulen in Angebotsform. In: http://ganztagsschule.rlp.de/bibliothek/kompendium-uber-die-organisatorische-und-inhaltliche-arbeit-an-den-ganztagsschulen-in-angebotsform (Zugriff am 14.04.2012)

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.): Esspedition Schule. Materialien zur Ernährung 1-6

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg). (2011a): Neues Ganztagsschulprogramm „Ausbau und Weiterentwicklung der Ganztagsschulen in Baden-Württemberg“. In: http://www.kultusportal-bw.de/servlet/PB/menu/1190056/index.html (Zugriff am 08.09.2011)

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg). (2011b): Übersicht über das Ganztagsschulprogramm des Landes. In: http://www.kultusportal-bw.de/servlet/PB/show/1273839/NEU%20bersicht%20GTS-Konzeption.pdf (Zugriff am 16.05.2011)

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2011): Grundlagenerlass. In: http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulsystem/Ganztagsbetreuung/Grundlagenerlass.pdf (Zugriff am 20.01.2012)

Moß A, Wabitsch M, Kromeyer-Hauschild K et al. (2007): Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei deutschen Einschulkindern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch –Gesundheitsschutz 50, 1424-1431

MRI Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (Hrsg.) (2008): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 1 einschließlich Ergänzungsband/Schichtindex. In: http://www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVS_II_Abschlussbericht_Teil_1_mit_Ergaenzungsbericht.pdf (Zugriff am 05.08.2011)

Müller C (2010): Übergewicht und Adipositas bei Jugendlichen – Zusammenspiel individueller Verhaltensweisen sowie sozialer, kultureller und familiärer Rahmenbedingungen

Nestlé Deutschland AG (Hrsg.) (2010): Nestlé Studie 2010. So is(s)t Schule. Chancen für das lernende Klassenzimmer

Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2011): Antrag zur Einrichtung einer offenen Ganztagsschule. In: http://www.mk.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1888&article_id=6507&_psmand=8 (Zugriff am 19.01.2012)

Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2004): Die Arbeit in der öffentlichen Ganztagsschule. In: http://www.mk.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1888&article_id=6507&_psmand=8 (Zugriff am 19.01.2012)

Parliamentary Office of Science and technology (Hrsg.) (2009): Nutritional standards in UK schools. Postnote number 339. In: http://www.parliament.uk/documents/post/postpn339.pdf (Zugriff am 28.01.2012)

Peinelt V (2009): Prüf-Standards für die Zertifizierung und Bewertung der Verpflegung in Ganztagsschulen sowie in Kindertagesstätten.

Peinelt V (2011): Schulverpflegung in Deutschland. Professionalisierung m Fokus. Ernährung im Fokus 11/11, 506-513

Perz U (2011): Auswertung des Projekts zur „Nährstoffuntersuchung von Schulverpflegung und Kontrolle der Einrichtungen“ der Lebensmittelüberwachung des Landes Baden-Württemberg: Übereinstimmung der Speisepläne mit den Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

Pierlich M, Norman K (2010): Bestimmung der Körperzusammensetzung. In: Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C (Hrsg.) (2010): Ernährungsmedizin. 4. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Porst R (1998): Im Vorfeld der Befragung: Planung, Fragebogenentwicklung, Pretesting. ZUMA Arbeitsbericht 98/02

Reinehr T, Kersting M, Chahda Ch, Andler W (2003): Nutritional knowledge of obese compared to non obese children. Nutrition Research, 23:645-649.

Robert-Koch-Institut (Hrsg.) (2003): Was isst du? Dein Essen und Trinken. Ein Fragebogen des Robert-Koch-Instituts

Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2011 geändert): Schulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt. In: http://www.mk-intern.bildung-lsa.de/Bildung/ge-schulgesetz_2009.pdf (Zugriff am 02.02.2012)

Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2010): Schulverpflegung in Sachsen: Erhebung und Analyse der Verpflegungssituation an allgemeinbildenden Schulen

Schaffrath Rosario A, Kleiser C, Kurth B M (2008): Risikofaktoren für Adipositas anhand der KiGGS-Studie. In: DGE, Sektion Thüringen (Hrsg.): Präventive und soziale Aspekte bei der Ernährung von Kindern und Jugendlichen. Kurze

Zusammenfassung aller Referate. 16. Ernährungsfachtagung, Jena. In: http://www2.uni-jena.de/biologie/ieu/dge/16_EFT_2008_Kurzreferate.pdf, 27.04.09

Schmid V (2011): Erarbeitung, Erprobung und Optimierung einer Unterrichtseinheit zur Implementierung der Mensa in den Schulalltag

Schneider R, Heseker H (2006): Erfassung von Ernährungsgewohnheiten. In: Schauder P, Ollenschläger G (Hrsg.): Ernährungsmedizin. Prävention und Therapie. 3. Auflage. München: Urban Fischer Verlag

Schnell R, Hill B P, Esser E (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 8. Auflage. München: Oldenburg Verlag

School food Trust (2011): The Standards. In: http://www.schoolfoodtrust.org.uk/the-standards (Download am 28.01.2012)

Schreiner-Koscielny J, Koscielny G, André S (2012): Die Schuloecotrophologie – Ein multidisziplinärer Lösungsansatz für die Schülerverpflegung in Detuschland. In: http://m4u.jackoedv.de/fileadmin/take5/Veroeffentlichungen/Die_Schuloecotrophologie_25_06___3_.pdf (03.08.2012)

Schulwesen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2010): Schulgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Schulgesetz-SchulG M-V). In: http://www.schulwesen-mv.de/schulgesetz-m-v/index.html (Zugriff am 19.01.2012)

Schwandt P, Kelishadi R, Haas GM (2008): First reference curves of waist circumference for German children in comparison to international values: the PEP Family Heart Study. World J Pediatr 4(4), 259-266

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2011): Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland – Statistik 2005 bis 2009. In : http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/GTS_2009_Bericht_Text.pdf (Zugriff am 08.08.2011)

Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin (Hrsg.) (2010): Bildung für Berlin. In: http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-

bildung/rechtsvorschriften/schulgesetz.pdf?start&ts=1303211502&file=schulgesetz.pdf (Zugriff am 19.01.2012)

Sorg M, Vernetzungsstelle Schulverpflegung Sachsen (2011): Persönliche Auskunft vom 22.09.2011

Stolzenberg H, Kahl H, Bergmann KE (2007): Körpermaße bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 50, 659-669

Technische Universität München (Hrsg.) (2008): Gesundheitsförderliche Schulverpflegung. In: http://www.wzw.tum.de/sv/design.php (Zugriff am 19.01.2012)

Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kulur (Hrsg.) (2010): Thüringer Gesetz über die Finanzierung der staatlichen Schulen. In: http://www.thueringen.de/de/tmbwk/bildung/schulwesen/gesetze/gfss/content.html#6 (Zugriff am 21.02.2012)

Thun M, Vernetzungsstelle Schulverpflegung Bremen (2012): Persönliche Mitteilung vom 24.01.2012

Universität Zürich (Hrsg.) (2012): Kruskal-Wallis-Test. In: http://www.methodenberatung.uzh.ch/datenanalyse/unterschiede/zentral/kruskal.html (Zugriff am 02.04.2012)

Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2009): Schulverpflegung in Sachsen-Anhalt. Ergebnisse einer repräsentativen Schulbefragung. In: http://www.mz-web.de/extern/downloads/70031A%5B1%5D.pdf (Zugriff am 17.05.2011)

Vernetzungsstelle Schulverpflegung Bremen (2012): Persönliche Auskunft, 02.02.2012

Vernetzungsstelle Schulverpflegung Sachsen (2011): Persönliche Auskunft, 22.09.2012

Vernetzungsstellen Schulverpflegung (Hrsg.) (2012): Interaktive Handreichung – Akzeptanz Schulverpflegung. In: http://www.grundlagen-schulverpflegung.de/ (Zugriff am 03.08.2012)

Volz AC (2011): Auswertung des Projekts zur „Nährwertuntersuchung von Schulverpflegung und Kontrolle der Einrichtung“ der Lebensmittelüberwachung des Landes Baden-Württemberg: Nährwerte, Hygiene und Rahmenbedingungen

von Ruesten A, Illner A-K, Boeing H, Flothkötter M (2009): Die Bewertung der Lebensmittelaufnahme mittels eines „Healthy Eating Index“ (HEI-EPIC). Ernährungs Umschau 8/09, 450-456

von Ruesten A, Illner A-K, Buijsse B et al. (2010): Adherence to recommendations of the German food pyramid and risk of chronic diseases: results from the EPIC-Potsdam study. European Journal of Clinical Nutrition 2010; 64, 1251-1259

von Ruesten A, Feller S, Boeing H, Nuthetal (2011): Beeinflusst die Einhaltung der Empfehlung des DGE-Ernährungskreises das Risiko für chronische Erkrankungen? Ernährungs Umschau 5/11, 242-249

Weichselbaum E, Gibson-Moore H, Ballam R et al. (2011): Nutrition in schools across Europe: a summary report of meeting of European Nutrition Foundations. Nutrient Bulletin (36), 124-141

Weltärztebund (Hrsg.) (2008): Deklaration von Helsinki. Ethische Grundsätze für die medizinische Forschung am Menschen. In: http://www.aerzteblatt.de/down.asp?typ=PDF&id=5324 (Zugriff am 20.04.2013)

World Health Organization (Hrsg.) (2008): HBSC. Inequality in young people´s health. Health behaviour in school-aged children. International report from the 2005/2006 survey. In: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/53852/E91416.pdf (Zugriff am 28.01.2012)

VI ANHANG

Anhang 1: Kurzinformation an die Schulen zur geplanten Studie

IN FORM
Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung
Vernetzungsstellen Schulverpflegung

VernetzungsStelle
SchulVerpflegung
Baden-Württemberg

Sektion
Baden-Württemberg
der Deutschen Gesellschaft
für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle
Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen.



Promotion von M.Sc. Stefanie Böhringer, Universität Hohenheim und Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

Betreuung: Prof. Dr. Peter Grimm, Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Prof. Dr. Christiane Bode

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

Jetzt das Morgen gestalten
NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE BADEN-WÜRTTEMBERG

Welche Vorteile haben Sie?

- Eine kostenlose Begleitung durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg über ca. zwei Jahre rund um die Schulverpflegung und die Versorgung der Schüler
- Begleitung heißt: runder Tisch, kontinuierliche Beratung, Werkstattgespräche vor Ort für verschiedene Zielgruppen, Aktionen und Events rund um die Mensa direkt bei Ihnen.
- Leistungsfähige Schüler
- Die Schüler erhalten ihre Ergebnisse z. B. zu Körperzusammensetzung und Nährstoffaufnahme
- Mensa mit Profil und Know How

Ziel der Promotion

Zu zeigen, dass sich durch die intensive Begleitung der Schule durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW die Ernährung und damit auch die Nährstoffaufnahme der Schüler verbessert.

Vorgehensweise

1. **Ausgangssituation erfassen (Anfang 2010)**
   Es soll die Zufriedenheit der Schüler, Eltern und Lehrer mit der Mensa und die Rahmenbedingungen der Schule erfragt werden. Ebenso soll die Nährstoffaufnahme, das Körpergewicht/die Körpergröße, die Körperzusammensetzung der Schüler der 7.-9. Klasse erfasst werden.

2. **Qualitätsverbesserung der Schulverpflegung (Mitte 2010-Mitte 2011)**
   Anwendung der bisher erarbeiteten Mittel der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW zur Akzeptanzsteigerung der Mensa und zur Verbesserung des Ernährungsangebots an Schulen. Diese Mittel sind z. B. der Aufbau eines runden Tisches, verschiedene Werkstattgespräche, verschiedene Events, Ernährungsbildung und die Integration der Mensa in das Schulkonzept.

3. **Endsituation erfassen (Herbst 2011)**
   Es soll eine zweite Analyse stattfinden, um zu sehen, ob sich die Gesamtverpflegung (z. B. zusätzliches Frühstück, Caterer kocht nach den Qualitätsstandards der Schulverpflegung der DGE usw.) verbessert hat, die Schüler das Angebot vermehrt annehmen und ob diese Veränderungen die Nährstoffversorgung und das Körpergewicht der Schüler der 7.-9. Klasse beeinflusst.

Anhang 2: Leitfaden Experteninterview mit dem Mensaverantwortlichen

Leitfaden Situationsanalyse Mittagsverpflegung

1. Name der Schule: _____
2. Straße, Hausnummer: _____
3. PLZ / Ort: _____
4. Telefon / Fax: _____
5. Email: _____
6. Homepage : _____
7. Ansprechpartner: _____
8. Email des Ansprechpartners: _____
9. Schulart:
   - □ Grundschule
   - □ Hauptschule
   - □ Realschule
   - □ Gymnasium
   - □ Förderschule
   - □ Berufsschule
   - □ GHS (Grund-, Hauptschule)
   - □ GHWRS (Grund-, Haupt-, Werksrealschule)
   - □ Schulzentrum, bestehend aus: _____
10. Ganztagsschule: □ gebunden □ offen □ teilgebunden (Klassen):_____
11. Anzahl der Schüler: _____
12. Migrationsanteil:_____
13. Aus welchen sozialen Verhältnissen kommen die Schüler?
14. Nehmen Schüler anderer Schulen am Mensaessen teil? □ ja □ nein

Wenn ja, von welchen Schulen?

15. Wer bereitet die Speisen zu?

16. Sind Sie damit zufrieden? Warum? Vertragslaufzeit?

□ ja □ nein

17. Wer gibt das Essen aus? (Beruf / Qualifikation)

18. Sind Sie damit zufrieden? Warum? Vertragslaufzeit?

□ ja □ nein

19. Wer ist für die Verpflegung verantwortlich? (Beruf/Qualifikation)

20. Seit wann bieten Sie Schulverpflegung an? _____

21. Wie viel Zeit [min.] ist eingeplant für die Mittagsverpflegung: _____

22. Gibt es eine zeitliche Staffelung der Mittagspause?

□ ja □ nein

Wenn ja, wie wird gestaffelt (z. B. nach Klassenstufen)?

23. Wie viele Essen werden pro Tag ausgegeben?

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag

24. Ist die Teilnahme an der Mittagsverpflegung verpflichtend?

□ ja □ nein

25. Nehmen Lehrer gemeinsam mit den Schülern an der Mittagsverpflegung teil?
□ ja □ nein

26. Durch wen wird die Schulverpflegung finanziert?
□ Träger / Kommune □ Förderverein
□ private Träger □ Sponsoring
□ Eigenanteil □ Kirche

27. Welches Verpflegungssystem haben Sie an Ihrer Schule?
□ Frischküche □ Cook and Chill
□ Tiefkühlsystem □ Warmverpflegung
□ Mischküche, aus: _____

28. Welche Erfahrungen haben Sie mit diesem System gemacht?

Wenn nicht zufrieden, Umstellung geplant □ ja □ nein

29. Welches Ausgabesystem haben Sie an Ihrer Schule?

□ Tischgemeinschaft (Mehrportionsausgabe in Schüsseln)
□ Cafeteria (Tablettsystem)
□ Free-Flow-System („Buffet“-System)
□ Portionssystem (Ausgabe von portioniert Geliefertem)

30. Welche Erfahrungen haben Sie mit diesem System gemacht?

wenn nicht zufrieden, Umstellung geplant □ ja □ nein

31. Welches Kassensystem verwenden Sie?
□ Abo-System □ Essensmarken
□ Barzahlung

□ Guthabenkarten

32. Wie erfolgt das Vorbestell- und Abrechnungssystem?

33. Welche Erfahrungen haben Sie mit diesem System gemacht?

34. Wann müssen die Schüler vor- bzw. abbestellen?

35. Wenn Kartensystem: Wie wird es gehandhabt, wenn ein Schüler kein Guthaben mehr auf der Karte hat?

36. Wie viele Auswahlmenüs werden täglich angeboten?

37. Gibt es einen Nachschlag?
□ ja □ nein

38. Gibt es zur Schulverpflegung ein Getränkeangebot? □ ja □ nein
Wenn ja, wie ist dieses Angebot gestaltet?

	kostenpflichtig	kostenfrei
□ Wasser	□	□
□ Tee	□	□
□ Apfelsaftschorle	□	□
□ Limo	□	□
□ Sonstiges	□	□

39. Was ist der durchschnittliche Preis eines Mittagessens?

40. Was ist im Preis enthalten?

41. Wird das Essen bezuschusst (Bedürftige)?
□ ja □ nein

42. Welche Speiseplanrhythmisierung haben Sie?

43. Wer ist an der Speisenplangestaltung beteiligt?

□ Träger □ Lehrer

□ Schüler □ Eltern

□ Fachkraft □ Caterer

□ Sonstige:

44. Wird auf die Wünsche der Schüler bei der Speiseplanung eingegangen?

□ ja □ nein

45. Wie wird der Speiseplan den Schülern zugänglich gemacht?

46. Findet innerhalb der Wochentage eine Menüänderung statt?

□ ja □ nein

47. Werden Sondergruppen, wie Allergiker oder Muslime berücksichtigt?

□ ja □ nein

Wenn ja, Wie?

48. Essatmosphäre

gemütlicher Speiseraum	□ ja	□ nein
Lärmdämmung	□ ja	□ nein
an Bedürfnisse der unterschiedlichen Altersstrukturen angepasst	□ ja	□ nein
Gestaltung des Raumes z. B. Bilder, Tischschmuck, Pflanzen	□ ja	□ nein

49. Wer übernimmt die Betreuung der Schüler während der Mittagspause?

□ Lehrer □ Jugendverbände, -einrichtungen

□ Förderverein □ Zivildienstleistende

□ Eltern □ FSJ-Kräfte

□ Schüler /Studierende □ Personal des Trägers

□ Sonstige:_____

50. Wer ist an Ihrer Schule für das Hygienemanagement verantwortlich?

□ Interne Regelung:

□ Externer Anbieter:

51. Haben Sie einen Hygieneplan? □ ja □ nein

52. Haben Sie ein HACCP-Konzept? □ ja □ nein

Wenn ja, wer hat Ihnen bei der Einführung und Umsetzung dieses HACCP-Konzeptes geholfen? (Bitte kurze Auflistung der Hauptakteure)

53. Wer führt die Hygieneschulungen des Personals durch?

54. Sind die Schüler aktiv an der Schulverpflegung/Mensa beteiligt?
□ ja □ nein

Wenn ja, bei □ Frühstück □ Pausenverpflegung

□ Mittagsverpflegung □ Schülercafé

□ Sonstigem:_____

Wenn ja, in welchem Rahmen?

Wenn ja, nehmen diese Schüler an den Hygieneschulungen teil?

□ ja □ nein

55. Ist die Schulverpflegung im Leitbild der Schule verankert?
□ ja □ nein

Wenn ja, durch welche Aktivitäten wird dies in der Schule sichtbar?

□ regelmäßiges Feedback der Schüler/Lehrer?

□ regelmäßig einen runden Tisch?

□ Aktions- und Themenwochen?

□ Ernährungsbildung?

□ Gestaltung des Raumes durch Schüler

□ Koch AGs

56. Wie erfolgt die Absprache zwischen den Beteiligten zum Thema Mensa (Kommunikationsstruktur)?

Name der Netzwerkpartner	keinen Kontakt	Regelmäßiger Erfahrungs-und Informationsaus-tausch	Festlegung gemeinsamer Ziele, Abstimmung der Aktivitäten aufeinander	Gemeinsame Durchführung von Aktivitäten
Schule - Caterer	□	□	□	□
Schule - Schulträger	□	□	□	□
Eltern - Caterer	□	□	□	□
Schüler - Caterer	□	□	□	□
Mensapersonal - Schule	□	□	□	□
Mensapersonal - Caterer	□	□	□	□

Anhang 3: Schulmensafragebogen SchülerInnen

LGW

VernetzungsStelle
SchulVerpflegung
Baden-Württemberg

Sektion
Baden-Württemberg
der Deutschen Gesellschaft
für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle
Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

Lindenhofschule
Herrlingen
Grund- und Hauptschule
mit Werkrealschule

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Bürgfeldschule Welzheim

Eduard-Mörike-Schule
Grund- und Hauptschule mit Werkrealschule

Mensa-Umfrage Schüler

Theodor-Heuss-Schule Sinsheim



WILHELMI GYMNASIUM SINSHEIM

KASTELL-REALSCHULE WELZHEIM



HELMUT RAU Schule

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

wir möchten gerne von dir wissen, wie du die Mensa an deiner Schule findest.

Warum? Um deine Mensa in Zukunft so zu gestalten, damit es dir dort richtig gut gefällt.

- ✓ Bitte beantworte jede Frage.
- ✓ Bitte beantworte jede Frage ehrlich ohne lange darüber nachzudenken.
- ✓ Du weißt am besten, wie deine Mensa ist, deshalb ist uns deine Meinung sehr wichtig.

Damit deine Angaben geheim bleiben, bitte keinen Name auf den Bogen schreiben.

OHG
OTTO-HAHN-GYMNASIUM BÖBLINGEN



1. Wie findest du die Mensa allgemein?

☺☺ ☺ 😐 ☹ ☹☹ weiß nicht

2. Wie oft isst du normalerweise in der Mensa?

4-5x in der Woche | 3x in der Woche | 2x in der Woche | 1x in der Woche | seltener | nie

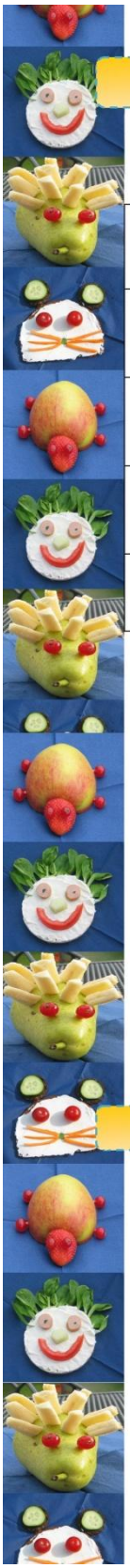
wenn nie, dann weiter mit Frage 8!

3. Wie findest du das Essen in der Mensa? (z. B. Note 1=schmeckt; 6=schmeckt nicht)

schmeckt	1	2	3	4	5	6	schmeckt nicht
gut gewürzt	1	2	3	4	5	6	nicht gut gewürzt
billig	1	2	3	4	5	6	teuer
viel	1	2	3	4	5	6	zu wenig
knackig	1	2	3	4	5	6	matschig
warm	1	2	3	4	5	6	kalt
gesund	1	2	3	4	5	6	ungesund
sieht super aus	1	2	3	4	5	6	sieht schrecklich aus
sehr viel Auswahl	1	2	3	4	5	6	zu wenig Auswahl

4. Wie ist es in deiner Mensa? (z. B. Note 1=leise ; 6=laut)

leise	1	2	3	4	5	6	laut
gemütlich	1	2	3	4	5	6	ungemütlich
sieht super aus	1	2	3	4	5	6	sieht schrecklich aus
genügend Platz	1	2	3	4	5	6	zu wenig Platz
freundliches Personal	1	2	3	4	5	6	unfreundliches Personal



5. Wie stehst du zu folgenden Aussagen?

	Stimmt	Stimmt teilweise	Stimmt eher nicht	Stimmt auf keinen Fall
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.				
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.				
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.				
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.				
Ich bin mit dem Angebot an Getränken sehr zufrieden.				

6. Was gefällt dir am besten an deiner Mensa?

_____

_____

7. Worüber hast du dich in der Mensa schon einmal richtig geärgert?

_____

_____

8. Warum isst du nicht in der Mensa?

Weil ich in der Stadt esse.

Weil das Essen schlecht schmeckt.

Weil die Mensa uncool ist.

Weil ich das Essen von daheim mitbringe.

Weil ich mittags zuhause esse.

Weil das Essen zu teuer ist.

Sonstiges:_____



9. Was isst du mittags, wenn du nicht in die Mensa gehst?

- _____
- _____
- _____

10. Was wünscht du dir für deine Mensa?

Essen:

- _____
- _____

Raum und Einrichtung:

- _____
- _____

sonstiges:

- _____
- _____

11. Bitte ausfüllen

Ich bin weiblich oder männlich und in der ..... Klasse

Anhang 4: Schulmensafragebogen Lehrer und OberstufenschülerInnen

OHG
OTTO-HAHN-GYMNASIUM BÖBLINGEN

LGW

VernetzungsStelle
SchulVerpflegung
Baden-Württemberg

DGE
Sektion
Baden-Württemberg
der Deutschen Gesellschaft
für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle
Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Bürgfeldschule Welzheim

Eduard-Mörike-Schule
Grund- und Hauptschule mit Werkrealschule

Theodor-Heuss-Schule Sinsheim



WILHELMI GYMNASIUM SINSHEIM

KASTELL-REALSCHULE WELZHEIM

Lindenhofschule
Herrlingen
Grund- und Hauptschule
mit Werkrealschule

HELMUT RAU Schule
GHR

Mensaumfrage Lehrer/ Schüler Oberstufe



Liebe LehrerInnen, liebe OberstufenschülerInnen,

diese Umfrage erfasst Ihre Zufriedenheit mit der Mensa Ihrer Schule.

Warum? Um einen Einblick zu bekommen, wie die Mensa aus Ihrer Sicht noch verbessert werden kann.

- ✓ Bitte beantworten Sie jede Frage.
- ✓ Bitte geben Sie die ausgefüllten Fragebögen im Sekretariat ab.
- ✓ Sie wissen am besten, wie Ihre Mensa ist, deshalb ist uns Ihre Meinung sehr wichtig.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung durch die Rückgabe des Fragebogens!



1. Wie gefällt Ihnen die Mensa allgemein?

sehr gut | gut | befriedigend | ausreichend | mangelhaft | weiß nicht

2. Wie oft essen Sie normalerweise in der Mensa?

4-5x in der Woche | 3x in der Woche | 2x in der Woche | 1x in der Woche | seltener | nie

wenn nie, dann weiter mit Frage 8!

3. Welche Meinung haben Sie zum Essen in der Mensa? (z. B. Note1=schmeckt; Note 6=schmeckt nicht)

schmeckt	1	2	3	4	5	6	schmeckt nicht
gut gewürzt	1	2	3	4	5	6	nicht gut gewürzt
billig	1	2	3	4	5	6	teuer
große Portionen	1	2	3	4	5	6	zu kleine Portionen
knackig	1	2	3	4	5	6	verkocht
warm	1	2	3	4	5	6	kalt
gesund	1	2	3	4	5	6	ungesund
sieht ansprechend aus	1	2	3	4	5	6	sieht nicht ansprechend aus
sehr viel Auswahl	1	2	3	4	5	6	zu wenig Auswahl

4. Wie empfinden Sie das Ambiente der Mensa? (z. B. Note1=hell; Note 6=dunkel)

hell	1	2	3	4	5	6	dunkel
leise	1	2	3	4	5	6	laut
gemütlich	1	2	3	4	5	6	ungemütlich
sieht super aus	1	2	3	4	5	6	sieht schrecklich aus
genügend Platz	1	2	3	4	5	6	zu wenig Platz
freundliches Personal	1	2	3	4	5	6	unfreundliches Personal



5. Wie stehen Sie zu folgenden Aussagen?

	Stimmt	Stimmt teilweise	Stimmt eher nicht	Stimmt auf keinen Fall
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.				
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.				
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.				
Das Bestellsystem ist sehr flexibel				
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.				

6. Was gefällt Ihnen am besten an der Mensa?

_____

_____

7. Worüber haben Sie sich in der Mensa schon einmal richtig geärgert?

_____

_____



8. Warum essen Sie nicht in der Mensa?

Weil das Essen nicht schmeckt.

Weil das Essen zu teuer ist.

Weil die Mensa zu laut ist.

Weil ich mittags zuhause esse.

Weil ich das Essen von daheim mitbringe.

Sonstiges:_____

9. Was wünschen Sie sich für die Mensa?

Ambiente:

- _____
- _____

Essen:

- _____
- _____

Sonstiges:

- _____
- _____

Anhang 5: Schulmensafragebogen Eltern

HELMUT RAU Schule GHRS

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

LGW

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Bürgfeldschule Welzheim

Eduard-Mörike-Schule
Grund- und Hauptschule mit Werkrealschule

Theodor-Heuss-Schule Sinsheim



WILHELMI GYMNASIUM SINSHEIM

KASTELL-REALSCHULE WELZHEIM

Lindenhofschule Herrlingen
Grund- und Hauptschule mit Werkrealschule

OHG Otto-Hahn-Gymnasium Böblingen

Mensa-Umfrage Eltern



Liebe Eltern,

diese Umfrage erfasst Ihre Zufriedenheit mit der Mensa Ihres Kindes.

Warum? Um einen Einblick zu bekommen, wie die Mensa aus Ihrer Sicht noch verbessert werden kann.

- ✓ Bitte beantworten Sie jede Frage.
- ✓ Bitte geben Sie Ihrem Kind den ausgefüllten Fragebogen für den Klassenlehrer mit.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung durch die Rückgabe des Fragebogens!



1. Wie oft isst Ihr Kind normalerweise in der Mensa?

4-5x in der Woche | 3x in der Woche | 2x in der Woche | 1x in der Woche | seltener | nie

Wenn nie, dann weiter mit Frage 5

2. Wie finden Sie die Mensa?

sehr gut | gut | befriedigend | ausreichend | mangelhaft | weiß nicht

3. Beenden Sie bitte folgende Sätze.

Die Auswahl an Gerichten ist…
…zu gering
…zu groß
…genau richtig
weiß nicht

Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist….
…zu kompliziert
…einfach
…flexibel
…unflexibel
weiß nicht

Der Preis des Essens ist…
…zu teuer
…ok
weiß nicht

4. Wie stehen Sie zu folgenden Aussagen?

	Stimmt	Stimmt teilweise	Stimmt eher nicht	Stimmt auf keinen Fall	weiß nicht
Das angebotene Essen ist gesund.					
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.					
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa.					



5. Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?

Schmeckt nicht
Zu teuer
Isst in der Stadt
Isst zuhause
Hat ein Vesper von zu Hause dabei
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk
Sonstiges:_____
Weiß nicht

6. Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?

ja
nein
egal

7. Haben Sie die Mensa schon einmal besucht? **ja** **nein**

Wenn ja, was hatten Sie für einen Eindruck von der Mensa?

_____

_____

8. Was wünschen Sie sich für die Mensa?

Ambiente:

- _____
- _____

Essen:

- _____
- _____

sonstiges:

- _____
- _____

9. Bitte ausfüllen: Mein Kind ist weiblich oder männlich und in der…….. Klasse.

Anhang 6: Informationsflyer für die Eltern der SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen.

Wir kommen in Ihre Schule, analysieren, messen...

Bestandsaufnahme Schule
Zeitraum: 12. April 2010 - 18. Juni 2010

- Rahmenbedingungen Schule und Mensa
- Fragebögen zur Zufriedenheit an alle Eltern, LehrerInnen und SchülerInnen
- Nährstoffberechnung des Speiseplans



Bestandsaufnahme Schüler 6.-7. Klasse
nach Einverständniserklärung der Eltern
Zeitraum: 12. April 2010 - 18. Juni 2010

- Messung des Körperfettanteils (vergleichbar mit Körperfettwaage)
- Körpergröße/Körpergewicht/Bauchumfang
- Fragebogen zur Lebensmittelaufnahme
- Abstrich der Mundschleimhautzellen zur Untersuchung, wie gut Ihr Kind mit Vitaminen versorgt ist
- Ernährungsanamnese (Fragebogen)



Aktionen rund ums Essen in Ihrer Schule
Zeitraum: 21.Juni 2010-September 2011

- Bestandsaufnahme besprechen
  Ziele festlegen
- Maßnahmen erarbeiten und durchführen.....Was wollen wir tun...
  z. B. Qualitätsverbesserung des Essens
  z. B. Ablaufoptimierung
  z. B. Schüleraktionen rund um die Mensa
  z. B. Ambiente verschönern

starke Partner rund ums Essen in der Schule

IN FORM Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung – Vernetzungsstellen Schulverpflegung

Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.

UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Essen in der Schule

HELMUT RAU Schule GHRS

Bestandsaufnahme Schule

Zeitraum: September 2011 - Oktober 2011

Wiederholung der Untersuchungen wie im Zeitraum 12. April 2010 - 18. Juni 2010

Bestandsaufnahme Schüler 6.-7. Klasse
nach Einverständniserklärung der Eltern
Zeitraum: September 2011 - Oktober 2011

Wiederholung der Untersuchungen wie im Zeitraum 12. April 2010 - 18. Juni 2010

Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Baden-Württemberg – Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum

Jetzt das Morgen gestalten

...wir beraten und verbessern...mit Ihnen zusammen

www.dge-bw.de

Liebe Eltern...

Liebe Eltern,

die Vernetzungsstelle Schulverpflegung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung Sektion Baden-Württemberg e.V. (DGE-BW) führt landesweit an ausgesuchten Schulen eine Studie durch. Sie soll zeigen, ob es möglich ist, dem Essen in der Schule einen größeren Stellenwert zu verschaffen und damit das Essverhalten und die Nährstoffversorgung der Kinder zu verbessern.

Ihr Kind besucht eine der engagierten Schulen, die sich an der Studie beteiligen. Die Untersuchungen werden sowohl in der Verpflegungseinrichtung (Mensa/Kantine) als auch bei den SchülerInnen in den jeweils 6. bzw. 7. Klassenstufen vorgenommen. Daher möchten wir Ihnen mit dieser Information die Inhalte und Ziele unserer Arbeit darstellen.

Die Studie ist Teil des Projektes Vernetzungsstelle Schulverpflegung, das gefördert wird vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen von „IN FORM" sowie durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg und der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg.

Schön, wenn Sie selbst oder Ihr Kind Anregungen zur Schulverpflegung haben! Sie können so aktiv zur Optimierung der Schulverpflegung beitragen.

Für Fragen und weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Prof. Dr. Peter Grimm

Unsere Ziele...

Ziele der Studie

Speisen- und Getränkeangebote an Ihrer Schule bedarfsgerecht gestalten, das heißt z. B.
- Essen, das den Kindern schmeckt
- Optimale Nährstoffversorgung gewährleisten
- Leistungsfähige SchülerInnen
- Zufriedenheit aller Beteiligten mit der Verpflegung an Ihrer Schule
- Evaluierung der gesammelten Daten durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW
- Vernetzung der Ergebnisse mit Entscheidungsgremien auf landes- sowie bundespolitischer Ebene
- Essen in der Schule soll Spaß machen, soll ein wichtiger Bestandteil des Schulalltags werden.



Die Vorteile...

Vorteile für Schule und SchülerInnen

Ihre Schule erhält für 2 Jahre eine kompetente Begleitung durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW:
- Situationsanalyse
- Qualitätsverbesserung
- kontinuierliche Beratung
- Werkstattgespräche vor Ort für verschiedene Zielgruppen
- Ablaufoptimierung
- Aktionen und Events rund um die Mensa an Ihrer Schule.

Die SchülerInnen erhalten Informationen zu ihrer Körperzusammensetzung und Nährstoffaufnahme. Diese werden mit einer Analyse des Ernährungszustandes kostenfrei und anonym an Sie weiter gegeben.

Eine Studie der DGE-BW e.V.
Verantwortlich:
Prof. Dr. Peter Grimm
Universität Hohenheim und
Geschäftsführer der DGE-BW e.V.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an
Vernetzungsstelle Schulverpflegung
bei der DGE-BW e.V.
Stefanie Böhringer
Schulstrasse 24, 73614 Schorndorf
07181/47464-22
s.boehringer@dge-bw.de

Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. DGE-BW e.V.

UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Wir wollen, dass mehr Schülerinnen und Schüler in der Schule gutes oder noch besseres Essen bekommen.

Anhang 7: Einverständniserklärung für die Eltern der SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen.

Sektion
Baden-Württemberg
der Deutschen Gesellschaft
für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle
Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

Liebe Eltern der 6. Klassen,

wie Sie bereits erfahren haben, führt die *Vernetzungsstelle Schulverpflegung* der Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. in Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim landesweit eine zweijährige Studie zur Optimierung der Schulverpflegung durch. Sie soll zeigen dass es möglich ist, dem Essen in der Schule einen größeren Stellenwert zu verschaffen und damit das Essverhalten und die Nährstoffversorgung der Kinder zu verbessern.

Unsere Schule beteiligt sich an der Studie, die sich in eine Intervention für die ganze Schule und eine Messphase für die Schüler der 6. bzw. 7. Klasse unterteilt. Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig, die Nichtteilnahme ist mit keinerlei Nachteilen verbunden.

Ihre Vorteile:
In der 6. Klasse sind die Kinder in einer wichtigen Wachstumsphase, gerade in dieser Zeit spielt die Ernährung eine entscheidende Rolle. Macht Ihr Kind bei der Studie mit, erhalten Sie kostenfrei Informationen zu der Körperzusammensetzung und der Nährstoffaufnahme Ihres Kindes. So können Sie einschätzen, ob Ihr Kind optimal versorgt wird.

Folgende Messungen werden vorgenommen:

- Bauchumfang, Körpergewicht, Körpergröße
- Körperfettanteil anhand einer Bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA). Hierbei werden an der Hand und am Fuß Elektroden angebracht. Anhand des Widerstandes kann der Körperfettanteil gemessen werden. Dasselbe Prinzip wird auch bei einer Körperfettwaage angewandt.
- Ernährungsanamnese (Befragung nach der Aufnahme von Lebensmitteln)

Die einmalige Erhebung dauert ca. 45 Minuten und findet innerhalb der Unterrichtszeit zwischen den Oster- und den Pfingstferien statt. Die Messungen werden von der DGE-BW e.V. in Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Grimm durchgeführt. Im Rahmen von Diplom-/Bachelorarbeiten und einer Promotion werden die Daten zwei Jahre anonym gespeichert. Der Datenschutz ist dabei in jeder Phase des Projektes gewährleistet.

Ihre Einverständniserklärung ist Voraussetzung für die Teilnahme Ihres Kindes an diesem wichtigen Projekt. Bitte geben Sie hierfür in den nächsten Tagen Ihrem Kind den unteren Abschnitt an den Klassenlehrer mit.

Für Fragen und weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Fragen zur Studie beantwortet Ihnen gerne Stefanie Böhringer unter 07181/47464-22.

Mit freundlichen Grüßen

Stefanie Böhringer

Rektor *Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW*

Einverständniserklärung

Ich erkläre hiermit, dass meine Tochter/ mein Sohn (Vorname, Name) ……
(Klasse) …… an den genannten Messungen als Bestandteil der Studie der *Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW* teilnimmt.

Mir ist bekannt, dass die Messergebnisse anonym gespeichert und ausgewertet werden.

Ort, Datum……..

Unterschrift Erziehungsberechtigte/r……

Anhang 8: Laufzettel für die SchülerInnen der sechsten und siebten Klassen in der Erhebung

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 1

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 2

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 3

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 4

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 5

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 6

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 7

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

VernetzungsStelle SchulVerpflegung Baden-Württemberg

MH 8

Station 1

Station 2

Station 3

Tag:_____

Zeit:_____

Anhang 9: Anschreiben SchülerInnen und Eltern für die Ergebnisse der Auswertung

IN FORM
Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung
Vernetzungsstellen Schulverpflegung

VernetzungsStelle
SchulVerpflegung
Baden-Württemberg

Sektion
Baden-Württemberg
der Deutschen
Gesellschaft
für Ernährung e. V.
Vernetzungsstelle
Schulverpflegung
Schulstraße 24
73614 Schorndorf
Tel.: 07181 / 47464-10
Fax: 07181 / 47464-30
http://www.dge-bw.de

Juli 2010

Liebe Schülerinnen und Schüler, Liebe Eltern,

die Datenerhebung der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW ist abgeschlossen. Vielen Dank noch einmal für die Teilnahme, hiermit senden wir Ihnen die Auswertung der Daten zu. Im Folgenden haben wir einige Erklärungen zu der Auswertung zusammengestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Interview nur die letzten vier Wochen berücksichtigt und somit nur eine Moment-Aufnahme der Ernährung dargestellt werden kann. Es können also Schwankungen auftreten, die unter anderem von saisonalen und persönlichen Faktoren abhängen.

Das genaue Geburtsdatum wurde wegen Datenschutzgründen nicht erhoben, bei der Auswertung ist deshalb immer der Erste des Geburtsmonats Ihres Kindes eingetragen.

Achten Sie auf Seite 1 auf die Abbildungen Körperfett und Magermasse. Der Pfeil zeigt Ihnen an, ob Ihr Kind im Normbereich liegt. Auf Seite 2 werden BMI (Body Mass Index = Verhältnis von Körpergewicht zu Körpergröße; der BMI ist ein guter Parameter zur Bewertung des Körpergewichts), Körperhöhe und Körpergewicht dargestellt. Ein Wert innerhalb der Kurven zeigt einen Normalwert an. Je näher der Punkt an der dunklen Linie liegt, desto besser liegt Ihr Kind im altersentsprechenden Normbereich. Bitte beachten Sie, dass extreme Abweichungen mit dem Kinderarzt abgeklärt werden sollten.

Die Erfüllung der Nährstoffzufuhr ist auf der dritten Seite aufgeführt. Das Diagramm zeigt die prozentuale Aufnahme an Nährstoffen Ihres Kindes im Vergleich zu den empfohlenen Zufuhrwerten an.

Energie: Ist die Energieaufnahme Ihres Kindes zu hoch oder zu niedrig? Wie bereits erwähnt ist dabei zu beachten, dass bei einem Ernährungsinterview Schwankungen auftreten können. Ist jedoch der BMI und die Energieaufnahme Ihres Kindes zu hoch, dann sollten Sie langfristig bei Ihrem Kind darauf achten, dass die Energieaufnahme im Normbereich liegt. Besonders fettreiche und zuckerhaltige Lebensmittel sollten gemieden werden. Bei einem zu niedrigen BMI und geringer Energieaufnahme sollten Sie in Zukunft berücksichtigen, dass Ihr Kind alle Mahlzeiten einnimmt und auch kleine Zwischenmahlzeiten einbaut. Vor allem der Verzehr von Getreideprodukten und Kartoffeln erhöhen die Energieaufnahme, aber nicht die Fettzufuhr. Generell sind Vollkornprodukte zu bevorzugen.

Wasser: Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist für Ihr Kind wichtig, um die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit aufrecht zu erhalten. Achten Sie hierbei darauf, dass diese Zufuhr durch Mineral- oder Leitungswasser, dünne Saftschorlen oder ungesüßte Tees gedeckt wird. Limonaden oder pure Säfte eignen sich nicht als Durstlöscher, da diese auch die Zuckerzufuhr erhöhen.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

Jetzt das Morgen gestalten
NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE BADEN-WÜRTTEMBERG
Gesunde Ernährung

Fett: Ist die Fettaufnahme zu hoch sollte darauf geachtet werden, dass die Fettzufuhr Ihres Kindes reduziert wird. Wählen Sie zum Beispiel fettarme Wurst- und Fleischwaren und fettreduzierte Milch und Milchprodukte. Auch bei der Zubereitung von Speisen kann Fett eingespart werden.

Kohlenhydrate: Bei den Kohlenhydraten gibt es Unterschiede. Es sollten Vollkornprodukte bevorzugt werden, da diese lange sättigen. Zuckerhaltige Lebensmittel (Limonaden und Süßigkeiten) und Weißmehlprodukte liefern schnell Energie, doch es stellt sich schnell wieder ein Hungergefühl ein.

Ballaststoffe: Ballaststoffe sorgen für eine geregelte Verdauung und eine langanhaltende Sättigung. Sie sollten somit ausreichend zugeführt werden. Die Empfehlung kann leicht durch mehr Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte und durch Vollkornprodukte gedeckt werden.

Folsäure: Folsäure ist in der Wachstumsphase wichtig, da es am Zellteilungsprozess beteiligt ist. Bei niedrigen Folsäurewerten sollten Sie darauf achten, dass vermehrt grünes Blattgemüse (wie z.B. Spinat oder Kohlarten), aber auch Tomaten und Paprika, sowie Vollkornprodukte verzehrt werden.

Vitamin C: Vitamin C trägt zu einer verbesserten Immun- und Entzündungsabwehr bei. Die Deckung der Empfehlung kann durch verschiedenes Obst und Gemüse (z.B. Kartoffeln, Johannisbeeren, Paprika, Zitrusfrüchte) erreicht werden.

Calcium: Um die Stabilität der Knochen zu gewährleisten sollte ausreichend Calcium aufgenommen werden. Milch, ungesüßte Milchprodukte, calciumreiches Mineralwasser (über 150 mg Calcium pro Liter) und grünes Gemüse sind zur Bedarfsdeckung zu empfehlen.

Eisen: Die körperliche Leistungsfähigkeit wird von der Eisenaufnahme beeinflusst. Eine zu niedrige Eisenaufnahme kann durch Eisenlieferanten, wie z.B. Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, eisenreiches Obst und Gemüse (z.B. Erdbeeren, Brokkoli, Bohnen), aber auch durch fettarmes Fleisch gedeckt werden.

Vitamin D: Vitamin D ist wichtig für die Calciumeinlagerung in die Knochen und somit auch während des Wachstums von Bedeutung. Der aufgenommene Wert ist in den meisten Fällen zu niedrig. Das liegt daran, dass der Körper bei ausreichender Sonneneinstrahlung Vitamin D selbst herstellen kann. Diese Abweichung bei der Auswertung stellt also oft kein Problem dar.

Jod: Da in der Befragung nicht speziell nach Jodsalz gefragt wurde, liegt in den meisten Fällen die Jodzufuhr unter der Empfehlung. Bei Brot und Backwaren wird meist auch Jodsalz verwendet, am besten auch zu Hause Jodsalz benutzen. Diese Abweichung stellt somit meist kein Problem dar.

Allgemein gilt bei Vitaminen und Mineralstoffen, dass die Werte ab einer prozentualen Erfüllung von 70% als relativ gut eingeschätzt werden können. Außerdem sind auch mäßig erhöhte Werte über der Empfehlung bei Kindern als problemlos einzustufen.

Bei weiteren Fragen zu Nährstoffen, Vitaminen und Mineralstoffen können Sie sich unter folgenden Links weiter informieren.

www.ernaehrung-bw.de; www.dge.de; www.fke-do.de

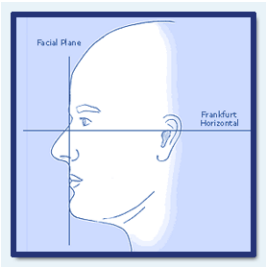
Falls Sie noch weitere Fragen haben, können Sie sich gerne bei Stefanie Böhringer unter Tel: 07181/47464-22 melden.

Anhang 10: Standard Durchführung Messungen

- ❖ Begrüßung der SchülerIn und Vorstellung des Untersuchers mit Vor- und Nachname, Beruf oder Studium (Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW)
- ❖ Bei Besuch der ersten Station der SchülerIn erklären, dass wir den Namen der SchülerIn nicht wissen wollen/dürfen, weil die Daten geheim bleiben sollen
- ❖ Für die Berechung müssen wir Deine Nummer und Dein Geburtsdatum (nur Monat und Jahr) wissen
- ❖ Meßstation für Deine Größe, Dein Gewicht, Deinen Bauchumfang und den Fettanteil in Deinem Körper, außerdem wollen wir Dein Ernährungswissen testen
- ❖ Kind bitten die Schuhe und Pulli ausziehen (Messungen in Hose, Socke, Unterwäsche und T-Shirt)

Standard Stadiometer:

- Kind soll sich auf die aufgezeichneten Füße des Stadiometer stellen
- Kopf gerade halten, Frankfurter Horizontale muss beachtet werden, d.h. die Linie zwischen unterer Augenhöhle und höchstem Punkt des äußeren knöchernen Gehörgangs muss gerade liegen
- Gerade stehen
- Fersen, Gesäß und Schulterblatt berühren Messlatte
- Schieber bis zum Kopf des Kindes schieben
- Körpergröße ablesen (wenn andere Personen im Raum sind, Gewicht nicht laut aussprechen)
- In Excel-Liste eintragen



Standard geeichte Waage:

- Waage mit Wasserwaage gerade stellen
- Start drücken
- Kind bitten alles auszuziehen bis auf Hose und unterstes Oberteil
- Kind bitten auf Waage zu stehen
- Gewicht ablesen (wenn andere Personen im Raum sind, Größe nicht laut aussprechen)
- In Excel-Liste eintragen

Standard Bauchumfang:

- Kind bitten das T-Shirt hochzuschieben

- Von vorne das Kind umfassen
- Punkt für die Messung: Unterhalb Bauchnabel, dickste Stelle
- Maßband einhaken und festziehen (aufpassen, dass das T-Shirt nicht hinten im Maßband steckt)
- Bauchumfang ablesen (wenn andere Personen im Raum sind, Umfang nicht laut aussprechen)
- In Excel-Liste eintragen

Standard BIA-Handgerät

- darauf achten, dass die Hände trocken sind
- Gerät einschalten (Power)
- Mit Set Nummer bestätigen
- Gewicht eingeben, Set
- Größe eingeben, Set
- Alter eingeben, Set
- Geschlecht eingeben, Set
- Kind das Gerät in die Hand geben, Daumen auf die Elektroden und Go drücken
- Ergebnis in Excel-Liste eintragen

❖ Kind bitten Socken auszuziehen (Messungen in Hose, Unterwäsche und T-Shirt)

Standard BIA-Waage (TANITA)

- anschalten: Guest (Pfeil nach oben) drücken
    - Alter einstellen (Einstellung mit Pfeiltasten hoch und runter) → SET
    - Geschlecht eingeben (Einstellung mit Pfeiltasten hoch und runter) → SET
    - Größe eingeben (Einstellung mit Pfeiltasten hoch und runter) → SET
    - (123 (Aktivitätslevel, wird erst ab 17 Jahren angezeigt) → 1 auswählen → SET → warten bis 0,0 in der Anzeige erscheint)
- Kind bitten sich auf die Waage zu stellen
- Gewicht und Körperfettanteil ablesen (wenn andere Personen im Raum sind Gewicht und Körperfettanteil nicht laut aussprechen)
- Gewicht und Körperfettanteil in die Excel-Tabelle eintragen
- Waage desinfizieren

Standard BIA-Elektrodenmessung:

- Gerät aufbauen
    - Kabel einstecken und festschrauben
    - Je ein Kabel ist für den Fuß und ein Kabel für die Hand
- Kind bitten sich ruhig auf den Tisch zu legen (Minimale Liegezeit 5 min, besser 10 min)

- Während der Ruhephase wird das Ernährungswissen abgefragt (siehe Standard Ernährungswissen)
- Stellen für die Elektroden desinfizieren
    - Je 2 Elektroden an Hand und Fuß der gleichen Körperseite
        - Handelektroden
            - Fingerelektrode: Eine Linie durch die Mitte der Grundgelenke von Zeige- und Mittelfinger legen, hier den distalen (äußeren) Rand der Elektrode aufkleben (Lasche zeigt vom Körper weg) → hier wird die rote Handklemme angeschlossen
            - Handgelenkselektrode: Eine Linie durch den höchsten Punkt des Ullnaköpfchens ziehen, hier den proximal (inneren) Rand der Elektrode aufkleben (Lasche zeigt vom Körper weg) → hier wird die schwarze Handklemme angeschlossen
        - Fußelektroden
            - Zehenelektrode: Eine Linie durch die Mitte der Grundgelenke von 2. und 3. Zehe (Zehen beugen, damit die Gelenke sichtbar werden) ziehen und auf dieser Linie den distalen Rand der Elektrode aufkleben (Lasche zeigt vom Körper weg) → hier wird die rote Fußklemme angeschlossen
            - Sprunggelenkselektrode: Eine Linie durch die höchsten Punkte von Außen- und Innenknöchel legen, hier den proximalen Rand der Elektrode aufkleben (Lasche zeigt vom Körper weg) → hier wird die schwarze Fußklemme angeschlossen
- Klemmen anschließen
- auf Start drücken
- Werte (R, X_c, s) ablesen (wenn andere Personen im Raum sind, Werte nicht laut aussprechen)
- Werte in Excel-Tabelle eintragen

Eingabe in NutriPlus:

- Programm öffnen
- Neuen Patient anlegen
    - Namen (nur Nummer eingeben), Geschlecht, Geburtsdatum (01/Monat/Jahr) eingeben
    - Normalwerte anklicken
    - Datum des Untersuchungstags eingeben
    - Größe und Gewicht eintragen
    - Bei 50 kHz die Werte R, X_c und s eingeben

→ manuelle Eingabe berechnen

❖ Dankeschön und loben

Anhang 11: Standard Durchführung 24h-Recall

Grundsätzliches

- In der Befragung sollen die Mengen genau erfasst werden, dazu werden Fotobeispiele genutzt
- Keine Bewertung der genannten Lebensmittel durch Mimik oder Worte
- Keine Lebensmittel bzw. Lebensmittelmengen konkret vorschlagen
- Bei bestimmten Lebensmitteln nachfragen, was dazu gegessen wurde, z. B. bei Nudeln oder Brot
- Den Probanden ermutigen die Lebensmittel und Gerichte genau zu beschreiben
- Entlang des Tagesablaufes fragen
- wo, wann, mit wem gegessen wurde notieren

Ablauf

- Begrüßung der SchülerIn und Vorstellung des Untersuchers mit Vor- und Nachname, Beruf oder Studium (Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW)
- Bei Besuch der ersten Station der SchülerIn erklären, dass wir den Namen der SchülerIn nicht wissen wollen/dürfen, weil die Daten geheim bleiben sollen
- Neue EBIS-Datei mit der Nummer der SchülerIn anlegen (Bsp. 24_MH1)
    - Nummer, Alter, Größe, Gewicht, Geschlecht notieren
    - Art der Arbeit: Wie viel bewegst du dich in Deiner Freizeit?
        - sehr leichte Arbeit: SchülerIn sieht sehr viel fern, spielt häufig Computerspiele und macht außer Schulsport wenig Sport bzw. spielt/tobt wenig
        - leichte Arbeit: SchülerIn spielt/tobt viel und macht viel Sport
        - mittlere Arbeit: SchülerIn treibt sehr viel Sport (Leistungssport)
    - Klasse und evtl. Schule notieren
- Erklärung des 24h-Recalls:
    - Wir wollen wissen, was Du gestern gegessen hast, nur was du aufgegessen hast
    - Denke an alle Mahlzeiten, auch an die, die du nicht zuhause gegessen hast und Snacks zwischendurch
    - Es gibt keine guten und schlechten Lebensmittel, alles darf genannt werden. Niemand nimmt ausschließlich nur gesunde Lebensmittel zu sich.
- Frage, ob der Tag gestern typisch/normal war oder nicht.

Fragenkatalog

1. Wann bist du gestern aufgestanden?
2. Hast du gefrühstückt (wann, vor der Schule)?
    2.1. Hast du etwas gegessen?
    2.2. Hast du etwas getrunken?
    2.3. Mit wem hast Du gefrühstückt?

2.4. Wo hast du gefrühstückt?
3. Wann hattest Du Pause?
   3.1. Hast du etwas gegessen?
   3.2. Hast du etwas getrunken?
   3.3. Mit wem hast Du gegessen?
   3.4. Wo hast du gegessen?
4. Wann hattest Du Mittagspause?
   4.1. Hast du etwas gegessen?
   4.2. Hast du etwas getrunken?
   4.3. Mit wem hast Du gegessen?
   4.4. Wo hast du gegessen?
5. Was hast du nachmittags gemacht?
   5.1. Hast du währenddessen etwas gegessen?
   5.2. Wenn ja, was hast du gegessen?
   5.3. Hast du etwas getrunken?
   5.4. Mit wem hast Du gegessen?
   5.5. Wo hast du gegessen?
   5.6. Wann hast du gegessen/getrunken?
   → nach Bedarf mehrfach nachfragen

6. Was hast du abends gemacht?
   6.1. Hast du etwas gegessen?
   6.2. Hast du etwas getrunken?
   6.3. Mit wem hast Du gegessen?
   6.4. Wo hast du gegessen?
   6.5. Wann hast du gegessen?
7. Was hast du später am Abend gemacht?
   7.1. Hast du etwas gegessen?
   7.2. Hast du etwas getrunken?
   7.3. Mit wem hast Du gegessen?
   7.4. Wo hast du gegessen?
   7.5. Wann hast du gegessen?
   → nach Bedarf mehrfach nachfragen

Dankeschön, loben

Anhang 12: Vergleich KiGGS-FFQ mit weiterentwickeltem FFQ

Lebensmittelgruppe	**Beispiele**	**Zusatz**	**neue Lebensmittelgruppe**	**Beispiele**	**Zusatz**
Milch	Vollmilch, fettarme Milch, Magermilch, Sojamilch, andere		Milch		
Erfrischungsgetränke	Cola, Limonade, Eistee, Malzbier	light	Erfrischung- oder Energiegetränke	Cola, Limonade, Eistee, Malzbier, Fruchtnektar	light
Sportler- oder Energiegetränke					
Fruchtsaft, Fruchtnektar, Gemüsesaft			Frucht- oder Gemüsesäfte		bei verdünnt, Angabe mit Mineralwasser
Leitungswasser	auch selbst zubereitetes Sodawasser		Mineral- oder Leitungswasser		
Mineralwasser					
Früchte- oder Kräutertee			Kaffee oder Tee		Zucker
schwarzer oder grüner Tee					
Kaffee					
Müsli, Cornflakes, Smacks			Müsli	Ohne Cornflakes, Schokomüsli, nur Flocken und Trockenobst	

			Cornflakes oder Smacks	Cornflakes mit Zucker, Honigpops, Schokocrispies, Schokomüsli	
Vollkornbrot, Vollkornbrötchen, Schwarzbrot			Brot oder Brötchen		Vollkorn
Weißbrot, Graubrot, Brötchen					
Butter			Butter oder Margarine		
Margarine					
Käse	Weich-, Schnitt-, Hartkäse	fettarmer Käse	Käse	Weich-, Schnitt-, Frisch- oder Hartkäse	
Quark, Joghurt, Dickmilch		fettarm	Joghurt oder Quark	bei Fruchtjoghurt/Fruchtquark (Fertigprodukt, z.B. Erdbeerjoghurt, Straciatellajoghurt, Schoko-Sahnepudding, etc.)?	Frucht oder Natur
Frischkäse		fettarm			
Eier			-		
Suppe			Suppe	Gemüsesuppe, Suppe mit Einlage, Cremesuppe, etc.	

Fleisch		paniert oder frittiert	Fleisch		paniert
Geflügel		paniert oder frittiert			
Wurst oder Schinken			Wurst		
Fisch		paniert oder frittiert	Fisch		paniert
frisches Obst			Obst		
gekochtes Obst, Konservenobst					
gekochtes Gemüse					
Tiefkühlgemüse			gekochtes Gemüse oder Hülsenfrüchte	Spinat, Brokkoli, Erbsen, Linsen	
Konservengemüse					
Blattsalat, Rohkost, rohes Gemüse			frisches Gemüse (roh) oder Salat		
Salatdressing			Salatdressing		
Nudeln, Reis			Nudeln, Reis		
gekochte Kartoffeln	Salz-, Pellkartoffeln, Kartoffelbrei, Kartoffelklöße		Salz- oder Pellkartoffeln		

frittierte oder gebratene Kartoffeln	Pommes frites, Kroketten, Bratkartoffel		frittierte oder gebratene Kartoffeln	Pommes frites, Kroketten, Bratkartoffeln, Kartoffelgratin, Kartoffelbrei	
Bratwurst, Currywurst, Hamburger, Döner Kebab			Fertiggerichte	Pizza, Lasagne, Bratwurst, Currywurst, Fleischkäse, Hamburger oder Döner Kebab	
Ketchup, Mayonnaise			Ketchup		
			Mayonnaise		
Kuchen oder Gebäck			Kuchen, Gebäck, Kekse		
Kekse					
Schokolade oder Schokoriegel			Schokolade oder Schokoriegel	Mars, Twix, Snickers	
Süßigkeiten	Bonbons oder Fruchtgummi		Süßigkeiten	Gummibonbons, Bonbons, Karamellen, Eis, Schaumküsse, Marzipan	
Eis					
Pudding oder Milchreis			Süßspeisen	Waffeln, Pfannkuchen, Dampfnudel, Milchreis, Grießbrei, Pudding, etc.	
Pfannkuchen					
Honig oder Marmelade			Honig oder Marmelade		

Nuss-Nougat-Creme			Nuss-Nougat-Creme		
Knabberartikel	Chips, Salzstangen, Cracker		Knabberartikel	Chips, Salzstangen, Erdnussflips, Cracker	
Nüsse			Nüsse	Erdnüsse, Walnüsse, Cashewnüsse	
Jodsalz			-		
Jodsalz mit Fluorid			-		
Multivitamintabletten			-		
Vitamin- oder Mineral-stofftabletten			-		
Fertiggerichte	Tiefkühlpizza oder Nudeltöpfe				
Light-Produkte	Joghurt mit Süßstoff		-		
Getränke mit zugesetzten Vitaminen	Multivitaminsaft		-		
Lebensmittel mit zuge-setzten Vitaminen bzw. Mineralstoffen	Milchprodukte, Cornflakes oder Süßigkeiten		-		
probiotische Lebensmittel	probiotischer Joghurt		-		
			Soße	Bratensoße, Tomatensoße, Käsesoße, etc.	

Anhang 13: Erstellte Lebensmittelgruppen aus Einzellebensmittel in EBIS

Lebensmittelgruppe	**Einzellebensmittel**
Kuhmilch Trinkmilch 2,5% (Mischmilch)	Kuhmilch Trinkmilch vollfett
	Kuhmilch Trinkmilch fettarm
Erfrischungs- und Energiegetränke	Limonaden
Erfrischungs- und Energiegetränke kalorienarm	Limonaden kalorienreduziert
Frucht- oder Gemüsesaft	Apfel Fruchtsaft
	Orange Fruchtsaft
Mineral- oder Leitungswasser	Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure
Kaffee oder Tee	Kaffee (Getränk)
Zucker	Zucker
Vollkornbrot/Vollkornbrötchen	Vollkornbrot
Weißbrot/ -brötchen	Weißbrot/Weizenbrot
Cornflakes oder Smacks	Cornflakes
Früchte-Müsli	Früchte-Müsli
Marmelade oder Honig	Marmelade
Nuß-Nougat-Creme süß	Nuß-Nougat-Creme süß
Butter oder Margarine	Butter
Wurst gemischt (R)	Wurst gemischt (R)
Käse gemischt	Schnittkäse
Joghurt oder Quark	Joghurt vollfett
Fruchtjoghurt oder Fruchtquark	Joghurt vollfett mit Früchten
Suppe(gemischt)	Klare Suppe mit Einlage (R)
	Gemüsesuppe (R)
	Tomatencremesuppe (R)
Fleisch gegart	Fleisch gegart
Fleisch paniert	Schweineschnitzel paniert (R)
Fische gegart	Fische gegart
Fisch paniert (R)	Fisch paniert (R)
Nudeln oder Reis	Eierteigwaren gegart

Salz- oder Pellkartoffeln	Kartoffeln geschält, frisch gegart
Frittierte oder gebratene Kartoffeln	Pommes Frites (R)
Gemüse oder Hülsenfrüchte	Gemüsemischung frisch gegart
Salat oder Rohkost	Blattsalate mit Dressing
Fertiggerichte	Pizza (R)
	Bratwurst (R)
	Curry-Bratwurst
	Maultaschen (R)
	Fleischkäse
	Doner kebab in pitta bread with salad
	Hamburger (R)
	Cheeseburger (R)
Süßspeisen	Pfannkuchen süß (R)
	Dampfnudel (R)
	Milchreis (R)
	Grießbrei (R)
	Flammerie-Pudding (R)
	Sahne-Frucht-Eis (R)
Soße gemischt	Bratensoße flüssig (R) Grundsoße weiß (R)
	Tomatensoße (R)
Ketchup oder Senf	Tomatenketchup
	Senf
Mayonnaise 80% Fett	Mayonnaise 80% Fett
Obstmischung frisch	Obstmischung frisch
Kuchen, Gebäck und Kekse	Obstkuchen (allgemein)
	Kuchen aus Rührmasse
	Kuchen aus Hefeteig fettarm mit Streusel
	Plätzchen Kekse
	Buntes Plundergebäck
Schokolade und Schokoriegel	Schokolade
Süßigkeiten	Gummibonbons

	Kaugummi
	Cremeeis
	Schaumzuckerwaren
	Marzipan
	Pfefferminz Bonbon
Knabberartikel	Kartoffelchips (verzehrsfertig)
	Salzstangen
	Knabbergebäck
	Erdnußflips
Nüsse frisch	Nüsse frisch

Anhang 14: Fragenkatalog des FFQ

Getränke

1.1.1 Trinkst du gewöhnlich **Milch** (einschließlich Kakao, Milch für Müsli)?
Nein
Ja
1.1.2 Wenn du **Milch** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?
¼ Glas (oder weniger)
½ Glas
1 Glas (200ml)
2 Gläser
3 Gläser (oder mehr)
1.1.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Milch** getrunken?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

1.2.1 Trinkst du gewöhnlich **Erfrischungs- oder Energiegetränke** (z.B. Cola, Limonade, Eistee, Malzbier, Fruchtnektar)?
Nein
Ja
1.2.2 Wenn du **Erfrischungs- oder Energiegetränke** trinkst, wie oft waren die Getränke light-Getränke (kalorienreduziert)?
(fast) nie
Etwa ½ des Verzehrs
(fast) immer
1.2.3 Wenn du **Erfrischungs- oder Energiegetränke** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?
¼ Glas (oder weniger)
½ Glas
1 Glas (200ml)
2 Gläser
3 Gläser (oder mehr)
1.2.4 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Erfrischungs- oder Energiegetränke** getrunken?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

1.3.1 Trinkst du gewöhnlich **Fruchtsäfte oder Gemüsesäfte** (auch verdünnt, als Schorle → das wird dann zur Hälfte bei Wasser eingetragen)?
Nein
Ja
1.3.2 Wenn du **Saft** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?
¼ Glas (oder weniger)
½ Glas
1 Glas (200ml)
2 Gläser
3 Gläser (oder mehr)
1.3.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Saft** getrunken?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

1.4.1 Trinkst du gewöhnlich **Mineral- oder Leitungswasser**?
Nein
Ja
1.4.2 Wenn du **Mineral- oder Leitungswasser** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?
¼ Glas (oder weniger)
½ Glas
1 Glas (200ml)
2 Gläser
3 Gläser (oder mehr)
1.4.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Mineral- oder Leitungswasser** getrunken?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

1.5.1 Trinkst du gewöhnlich **Kaffee oder Tee**?
Nein
Ja
1.5.2 Wenn du **Kaffee oder Tee** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?
¼ Tasse (oder weniger)
½ Tasse
1 Tasse (Tasse klein: 150ml, Tasse groß: 250ml)
2 Tassen
3 Tassen (oder mehr)
1.5.3 Wie oft hast du **Kaffee oder Tee** getrunken?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag
1.5.4 Wenn du **Kaffee oder Tee** trinkst, wie viel Zucker nimmst du dir?
keinen
½ Kaffeelöffel
1 Kaffeelöffel
2 Kaffeelöffel
3 Kaffeelöffel
4 Kaffeelöffel (oder mehr)

Frühstück/Abendessen

2.1.1 Isst du gewöhnlich **Brot oder Brötchen**?
Denke dabei an den gesamten Verzehrs, z.B. Frühstück, Vesperbrot, Mittagessen, Abendessen, Brot zur Suppe, etc.).
Nein
Ja
2.1.2 Wenn du **Brot/Brötchen** isst, wie häufig isst du Vollkornbrot/ Vollkornbrötchen?
(fast) nie
Etwa ½ des Verzehrs
(fast) immer
2.1.3 Wenn du **Brot/Brötchen** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Scheibe oder ¼ Brötchen (oder weniger)
½ Scheibe/Brötchen
1 Scheibe/Brötchen
2 Scheiben/Brötchen
3 Scheiben/Brötchen (oder mehr)
2.1.4 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Brot** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag

öfter als 5 mal am Tag

2.2.1 Isst du gewöhnlich **Cornflakes oder Smacks** (Cornflakes mit Zucker, Honigpops, Schokocrispies, Schokomüsli, …)?
Nein
Ja
2.2.2 Wenn du **Cornflakes oder Smacks** isst, wie viel isst du davon meistens? (ohne Milch)
¼ Schale (oder weniger)
½ Schale
1 Schale (150ml Dessertschale)
2 Schalen
3 Schalen (oder mehr)
2.2.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Cornflakes oder Smacks** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.2.4 Isst du gewöhnlich **Müsli** (ohne Cornflakes, Schokomüsli, nur Flocken und Trockenobst)?
Nein
Ja
2.2.5 Wenn du **Müsli** isst, wie viel isst du davon meistens? (ohne Milch)
¼ Schale (oder weniger)
½ Schale
1 Schale (150ml Dessertschale)
2 Schalen
3 Schalen (oder mehr)
2.2.6 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Müsli** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.3.1 Isst du gewöhnlich **Honig oder Marmelade** (auf Brot oder ähnlichem)?
Nein
Ja
2.3.2 Wenn du **Honig oder Marmelade** isst, wie viel isst du dann meistens?
½ TL (oder weniger)
1 TL
2 TL
3 TL
4 TL (oder mehr)
2.3.3 Wie oft hast du **Honig oder Marmelade** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.3.4 Isst du gewöhnlich **Nuß-Nougat-Creme** (auf Brot oder ähnlichem)?
Nein
Ja
2.3.5 Wenn du **Nuß-Nougat-Creme** isst, wie viel isst du dann meistens?
½ TL (oder weniger)
1 TL
2 TL
3 TL

4 TL (oder mehr)

2.3.6 Wie oft hast du **Nuß-Nougat-Creme** (auf Brot oder ähnlichem) gegessen?

1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.3.7 Isst du gewöhnlich **Butter/Margarine** (auf Brot oder ähnlichem)?

Nein
Ja

2.3.8 Wenn du **Butter/Margarine** isst, wie viel isst du davon meistens auf einer Scheibe Brot/ einem Brötchen?

½ TL (oder weniger)
1 TL
2 TL
3 TL
4 TL (oder mehr)

2.3.9 Wie oft hast du **Butter/Margarine** (auf Brot oder ähnlichem) gegessen? Denke dabei an Butter zum Frühstück, Vesperbrot, Mittagessen, Abendessen und auch zwischendurch).

1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.3.10 Isst du gewöhnlich **Wurst** (auf Brot oder ähnlichem)?

Nein
Ja

2.3.11 Wenn du **Wurst** isst, wie viel isst du davon meistens?

¼ Scheibe oder ¼ Portion (oder weniger)
½ Scheibe/Portion
1 Scheibe/Portion
2 Scheiben/Portionen
3 Scheiben/Portionen (oder mehr)

2.3.12 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Wurst** gegessen? Denke dabei an Wurst zum Frühstück, Vesperbrot, Mittagessen, Abendessen und auch zwischendurch).

1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.3.13 Isst du gewöhnlich **Käse (Weich-, Schnitt-, Frisch- oder Hartkäse)** (auf Brot oder ähnlichem)?

Nein
Ja

2.3.14 Wenn du **Käse** isst, wie viel isst du davon meistens?

¼ Scheibe oder ¼ Portion (oder weniger)
½ Scheibe/Portion
1 Scheibe/Portion
2 Scheiben/Portionen
3 Scheiben/Portionen (oder mehr)

2.3.15 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Käse** gegessen? Denke dabei an Käse zum Frühstück, Vesperbrot, Mittagessen, Abendessen und auch zwischendurch).

1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat

1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

2.4.1 Isst du gewöhnlich **Joghurt oder Quark**?
Nein
Ja
2.4.2 Wenn du **Joghurt/Quark** isst, wie häufig isst, du Fruchtjoghurt/Fruchtquark (Fertigprodukt, z.B. Erdbeerjoghurt, Straciatellajoghurt, Schoko-Sahnepudding, etc.)?
(fast) nie
½ des Verzehrs
(fast) immer
2.4.3 Wenn du **Joghurt/Quark** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Becher (oder weniger)
½ Becher
1 Becher (200g)
2 Becher
3 Becher (oder mehr)
2.4.4 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Joghurt/Quark** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

Warme Mahlzeit

3.1.1 Isst du gewöhnlich **Suppe** (z.B. Gemüsesuppe, Suppe mit Einlage, Cremesuppe, etc.)?
Nein
Ja
3.1.2 Wenn du **Suppe** isst, wie viel isst du dav meistens?
¼ Teller (oder weniger)
½ Teller
1 Teller
2 Teller
3 Teller (oder mehr)
3.1.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Suppe** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.2.1 Isst du gewöhnlich **Fleisch (ohne Wurst)**?
Nein
Ja
3.2.2 Wie oft war das **Fleisch** paniert (z.B. Wiener Schnitzel)?
(fast) nie
Etwa ½ des Verzehrs
(fast) immer
3.2.3 Wenn du **Fleisch** isst, wie viel isst du davon meistens?
1/8 Portion (oder weniger)
¼ Portion
½ Portion
1 Portion (= 1 Frikadelle, 1 kleines Schnitzel, etc.)
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.2.4 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Fleisch** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat

1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.2.5 Isst du gewöhnlich **Fisch**?
Nein
Ja
3.2.6 Wie oft war der **Fisch** paniert (z.B. Fischstäbchen)?
(fast) nie
Etwa ½ des Verzehrs
(fast) immer
3.2.7 Wenn du **Fisch** isst, wie viel isst du davon meistens?
1/8 Portion (oder weniger)
¼ Portion
½ Portion
1 Portion
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.2.8 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Fisch** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.3.1 Isst du gewöhnlich **Nudeln oder Reis**?
Nein
Ja
3.3.2 Wenn du **Nudeln oder Reis** (gekocht) isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Teller (oder weniger)
½ Teller
1 Teller
2 Teller
3 Teller (oder mehr)
3.3.3 Wie oft hast du **Nudeln und Reis** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.3.4 Isst du gewöhnlich **Kartoffeln (Salz- oder Pellkartoffeln)**?
Nein
Ja
3.3.5 Wenn du **Kartoffeln (Salz- oder Pellkartoffeln)** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Teller (oder weniger)
½ Teller
1 Teller
2 Teller
3 Teller (oder mehr)
3.3.6 Wie oft hast du **Kartoffeln (Salz- oder Pellkartoffeln)** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag

5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.3.7 Isst du gewöhnlich **frittierte oder gebratene Kartoffeln (z.B. Pommes frites, Kroketten, Bratkartoffeln, Kartoffelgratin, Kartoffelbrei)**?
Nein
Ja
3.3.8 Wenn du **frittierte oder gebratene Kartoffeln** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion oder ½ Kartoffel (oder weniger)
½ Portion oder 1 Kartoffel (mittelgroße Kartoffeln)
1 Portion oder 2 Kartoffeln
2 Portionen oder 4 Kartoffeln
3 Portionen oder 6 Kartoffeln (oder mehr)
3.3.9 Wie oft hast du **frittierte oder gebratene Kartoffeln** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.4.1 Isst du gewöhnlich **gekochtes Gemüse oder Hülsenfrüchte** (z.B. Spinat, Brokkoli, Erbsen, Linsen)?
Nein
Ja
3.4.2 Wenn du **gekochtes Gemüse oder Hülsenfrüchte** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion (oder weniger)
½ Portion
1 Portion
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.4.3 Wie oft hast du **gekochtes Gemüse oder Hülsenfrüchte** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.4.4 Isst du gewöhnlich **frisches Gemüse (roh) oder Salat**?
Nein
Ja
3.4.5 Wenn du **frisches Gemüse oder Salat** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion (oder weniger)
½ Portion
1 Portion
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.4.6 Wie oft hast du **frisches Gemüse oder Salat** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.5.1 Isst du gewöhnlich **Fertiggerichte** (z.B. Pizza, Lasagne, Bratwurst, Currywurst, Fleischkäse, Hamburger oder Döner Kebab)?
Nein
Ja
3.5.2 Wenn du **Fertiggerichte** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion (oder weniger)
½ Portion

1 Portion
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.5.3 Wie oft hast du **Fertiggerichte** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.6.1 Isst du gewöhnlich **Süßspeisen** (Waffeln, Pfannkuchen, Dampfnudeln, Milchreis, Grießbrei, Pudding, etc.)?
Nein
Ja
3.6.2 Wenn du **Süßspeisen** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion (oder weniger)
½ Portion
1 Portion (z.B. 150ml Dessertschale, 200g Pfannkuchen oder 150g Dampfnudeln)
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
3.6.3 Wie oft hast du **Süßspeisen** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.7.1 Isst du gewöhnlich **Soße** (z.B. Bratensoße, Tomatensoße, Käsesoße, etc.)?
Nein
Ja
3.7.2 Wenn du **Soße** isst, wie viel isst du davon meistens?
½ EL (oder weniger)
1 EL
2 EL
3 EL
4 EL (oder mehr)
3.7.3 Wie oft hast du **Soße** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.8.1 Isst du gewöhnlich **Ketchup oder Senf**?
Nein
Ja
3.8.2 Wenn du **Ketchup oder Senf** isst, wie viel isst du davon meistens?
½ EL (oder weniger)
1 EL
2 EL
3 EL
4 EL (oder mehr)
3.8.3 Wie oft hast du **Ketchup oder Senf** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag

3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

3.8.4 Isst du gewöhnlich **Mayonnaise**?
Nein
Ja
3.8.5 Wenn du **Mayonnaise** isst, wie viel isst du davon meistens?
½ EL (oder weniger)
1 EL
2 EL
3 EL
4 EL (oder mehr)
3.8.6 Wie oft hast du **Mayonnaise** gegessen?
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

Zwischenmahlzeiten

4.1.1 Isst du gewöhnlich **Obst**?
Nein
Ja
4.1.2 Wenn du **Obst** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Stück oder ¼ Schale (oder weniger)
½ Stück oder ½ Schale
1 Stück/Schale (1 Stück = z.B: Apfel oder Banane; 1 Schale = 150ml Dessertschale)
2 Stück/Schalen
3 Stück/Schalen (oder mehr)
4.1.3 Wie oft hast du **Obst** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

4.2.1 Isst du gewöhnlich **Kuchen, Gebäck oder Kekse**?
Nein
Ja
4.2.2 Wenn du **Kuchen, Gebäck oder Kekse** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Stück Kuchen (oder weniger)
½ Stück Kuchen
1 Stück Kuchen
2 Stück Kuchen
3 Stück Kuchen (oder mehr)
1 Keks (oder weniger)
2 Kekse
3 Kekse
4 Kekse
5 Kekse (oder mehr)
4.2.3 Wie oft hast du **Kuchen, Gebäck oder Kekse** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

4.3.1 Isst du gewöhnlich **Schokolade oder Schokoriegel** (z.B. Mars, Twix, Snickers)?
Nein

Ja
4.3.2 Wenn du **Schokolade oder Schokoriegel** isst, wie viel isst du davon meistens?
½ kleinen Schokoriegel (oder weniger)
¼ Tafel oder 1 kleiner Schokoriegel
½ Tafel oder 1 großer Schokoriegel
1 Tafel oder 2 große Schokoriegel (100g Tafel)
2 Tafeln (oder mehr)
4.3.3 Wie oft hast du **Schokolade oder Schokoriegel** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

4.4.1 Isst du gewöhnlich **Süßigkeiten** (z.B. Gummibonbons, Bonbons, Karamellen, Eis, Schaumküsse, Marzipan, etc.)?
Nein
Ja
4.4.2 Wenn du **Süßigkeiten** isst, wie viel isst du davon meistens?
1 Stück
2-5 Stück
6-10 Stück
11-20 Stück
21 Stück (oder mehr)
4.4.3 Wie oft hast du **Süßigkeiten** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

4.5.1 Isst du gewöhnlich **Knabberartikel** (Chips, Salzstangen, Erdnussflips, Cracker, etc.)?
Nein
Ja
4.5.2 Wenn du **Knabberartikel** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Schale (oder weniger)
½ Schale
1 Schale (ca. 150ml)
2 Schalen
3 Schalen (oder mehr)
4.5.3 Wie oft hast du **Knabberartikel** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat
3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag
4.6.1 Isst du gewöhnlich **Nüsse** (Erdnüsse, Walnüsse, Cashewnüsse, etc.)?
Nein
Ja
4.6.2 Wenn du **Nüsse** isst, wie viel isst du davon meistens?
¼ Portion (oder weniger)
½ Portion
1 Portion
2 Portionen
3 Portionen (oder mehr)
4.6.3 Wie oft hast du **Nüsse** gegessen?
1 mal im Monat
1 mal im Monat
2 mal im Monat

3 mal im Monat
1 mal pro Woche
2 mal pro Woche
3 mal pro Woche
4 mal pro Woche
5 mal pro Woche
6 mal pro Woche
1 mal am Tag
2 mal am Tag
3 mal am Tag
4 mal am Tag
5 mal am Tag
öfter als 5 mal am Tag

Anhang 15: Standard Durchführung FFQ

Grundsätzliches

- In der Befragung sollen die Mengen genau erfasst werden, dazu werden Fotobeispiele genutzt
- Keine Bewertung der genannten Lebensmittel durch Mimik oder Worte
- Keine Lebensmittel bzw. Lebensmittelmengen konkret vorschlagen

Ablauf

- Begrüßung der SchülerIn und Vorstellung des Untersuchers mit Vor- und Nachname, Beruf oder Studium (Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW)
- Bei Besuch der ersten Station der SchülerIn erklären, dass wir den Namen der SchülerIn nicht wissen wollen/dürfen, weil die Daten geheim bleiben sollen
- Erklärung des FFQ:
    - Wir wollen wissen, was Du in den letzten Wochen gegessen hast
    - Du kannst alle Lebensmittel und Getränke nennen, es gibt keine „guten“ oder „schlechten“ Lebensmittel, niemand nimmt ausschließlich gesunde Lebensmittel zu sich
    - FFQ öffnen
    - Anlegen einer neuen EBIS-Datei (Bsp: FFQ_MH1) → Speichern unter
    - Wir benötigen Deine Nummer, Alter, Größe, Gewicht und Geschlecht
    - Art der Arbeit: Wie viel bewegst du dich in Deiner Freizeit?
        - sehr leichte Arbeit: SchülerIn sieht sehr viel fern, spielt häufig Computerspiele und macht außer Schulsport wenig Sport bzw. spielt/tobt wenig
        - leichte Arbeit: SchülerIn spielt/tobt viel und macht viel Sport
        - mittlere Arbeit: SchülerIn treibt sehr viel Sport (Leistungssport)
    - Wir fragen Dich verschiedene Lebensmittel ab
    - Denke dabei an die letzten Wochen
    - Denke an alle Mahlzeiten, auch an die außer Haus und Snacks zwischendurch
        - Bei Lebensmitteln (wie z.B. Brot) muss mit den SchülerInnen gerechnet werden, z.B. „Isst du zum Frühstück Brot, nimmst du ein Vesperbrot mit in die Schule, isst du Brot zu Mittag- und/oder Abendessen, etc.?“
    - Beispiel (anhand von „Milch“)
      1.1.1 Trinkst du gewöhnlich Milch (einschließlich Kakao, Milch für Müsli)?

      Nein

      Ja

→ Dies ist immer die erste Frage, überlege dir, ob du in den letzten Wochen Milch getrunken hast, denke dabei auch an Milch für Müsli und Kakao

→ Die Antwortmöglichkeit ist hier Ja oder Nein

1.1.2 Wenn du **Milch** trinkst, wie viel trinkst du davon meistens?

¼ Glas (oder weniger)

½ Glas

1 Glas (200ml)

2 Gläser

3 Gläser (oder mehr)

→ Portionsgrößen nacheinander vorschlagen (1/4 Glas, 1/2 Glas, 1 Glas, mehrere Gläser)

→ hier das Foto-Buch zeigen, erwähnen, dass auch Portionsgrößen, die zwischen den Bildern liegen und kleinere/größere Portionen möglich sind

1.1.3 Wie oft hast du in den letzten Wochen **Milch** getrunken?

1 mal im Monat

2-3 mal im Monat

1-2 mal pro Woche

2-3 mal pro Woche

4-5 mal pro Woche

1 mal am Tag

2-3 mal am Tag

4-5 mal am Tag

öfter als 5 mal am Tag

→ Antwortmöglichkeiten (zumindest zu Beginn) alle durchsprechen

❖ Fragenkatalog durchgehen und in EBIS eingeben

- ❖ Abweichung bei der Energie sollte maximal +/- 20% sein, bei größerer Abweichung nochmals nachfragen und bei Bedarf auch gemeinsam mit dem Kind überlegen (z.B. „Isst du jeden Tag eine warme Mahlzeit?“ → Dann sollten es im Schnitt auch bei den Beilagen 7 Portionen sein, etc.)
- ❖ Dankeschön, loben und Give away mitgeben

Eintragung in EBIS:

→ EBIS öffnen

→ Berechnungen, Food Frequency, eingeben, OK

→ Berechungen, Energiebedarf

→ Name: Nummer

→ Alter, Größe, Gewicht

→ Geschlecht: männlich oder weiblich

→ Art der Arbeit: Wie viel Bewegst du dich in Deiner Freizeit?

- sehr leichte Arbeit: SchülerIn sieht sehr viel fern, spielt häufig Computerspiele und macht außer Schulsport wenig Sport bzw. spielt/tobt wenig
- leichte Arbeit: SchülerIn spielt/tobt viel und macht viel Sport
- mittlere Arbeit: SchülerIn treibt sehr viel Sport (Leistungssport)

→ Eintragungen

→ Beispiel Milch: Doppelklick auf Menge, Portionsgrößenfenster erscheint

- Portionsgröße auswählen
- täglich, wöchentlich, monatlich auswählen
- Faktor auswählen und ok

Anhang 16: Durchgeführte Optimierungs- und Werbestrategien

	Optimierungsstrategien	**Werbestrategien**
Mensa 1	• Caterer Schulung zum Thema Qualitätsstandard für die Schulverpflegung und Marketingstrategien in der Schulverpflegung • Täglich zuständige Person anwesend und leitet Ausgabemütter • Tägliche Betreuung und Aufsicht durch Stadtpersonal • Fortbildung der Mensaleitung zu Hygiene und Ablaufoptimierung • Feedbackbriefkasten • Gestaltung von Stummen Dienern durch die SchülerInnen für den Speisenplan	• Aktionswoche Schüler kochen für Schüler und Frontcooking Aktion • Gestaltung der Mensa mit SchülerInnen • 2x Kochaktion: Caterer bereitet mit SchülerInnen Essen für alle zu • Dankesabendessen für Mensamütter • Mobile Wokstation in der Mensa • Tag der Schulverpflegung o Zubereitung von Fruchtspießen durch Schüler für Schüler o Geschmacksparcours o Bürgermeister besucht die Mensa
Mensa 2	• Gestaltung der Ausschreibung • Vorstellung der neuen Caterer • Aufbau einer Kommunikationsstruktur zwischen Schule/Caterer/Mensapersonal • Benennung eines Mensazuständigen (LehrerIn) • Aufnahme des Mensapersonals in den runden Tisch • Feedback auf dem Speisenplan seitens des Personals an den Caterer • Caterer Schulung zum Thema Qualitätsstandard für die Schulverpflegung und Marketingstrategien in der Schulverpflegung • Service-Check zu Ablaufoptimierung und Hygiene für das Mensapersonal • Menge der gelieferten Sättigungsbeilagen nach und nach angepasst • Umsetzung des Bildungs- und Teilhabepaktes	• Einführungsessen für die 5. Klassen • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung • Gemeinsames Frühstück der 5. und 6. Klassen in der Mensa • Nähen von Vorhängen mit den Schülern • Gestaltung von Tischsets mit den Schülern • Schüler bereiten Obst für die Pause zu • Infoflyer zu Beginn des neuen Caterer • Döner Tag • Mediterrane Woche • Thematisierung des Essens der Mensa auf dem türkischen Elternabend mit türkischem Lehrer • Besichtigung des Betriebs des Caterers durch SchülerInnen, LehrerInnen, Mensapersonal, Stadträte • Jahreszeitliche Gestaltung der Mensa durch die Schüler • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung o Wettbewerb zur Gestaltung eines Werbeplakats für die Mensa o Bildliche Umsetzung der Mensaregeln o Probierportionen für Eltern

		○ Obst- und Gemüsespieße • Unterrichtseinheit durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung: Schulmensadetektive • Schüler werden Geschmacksprofi in der Mensa • Neue Mensaregeln durch SchülerInnnen
Mensa 3	• Gestaltung der Ausschreibung • Aufbau einer Kommunikationsstruktur zwischen Schule und Caterer • Während der Mittagszeit werden keine Pausensnacks mehr verkauft. • Benennung eines Mensazuständigen (LehrerIn) • Caterer Schulung zum Thema Qualitätsstandard für die Schulverpflegung und Marketingstrategien in der Schulverpflegung • Feedback • Umsetzung des Bildungs- und Teilhabepaketes • Einführung Milchautomaten	• Einführungsessen für die 5. Klassen • Erneute Umfrage nachdem der Überganscaterer begonnen hat • Gestaltung eines Mensa-Flyers • Jahreszeitliche Gestaltung der Mensa durch die Schüler • Vorstellung des Kochs in der Mensa • Eventschule am Tag der Schulverpflegung • Adventsessen: 7. Klasse kocht mit Caterer zusammen und lädt die 5. Klasse in die Mensa ein. • Gestaltung eines Mensa Infoschreibens zu Beginn des neuen Caterers • Vorstellung des neuen Caterers • Einführungsessen für die 5. Klassen • Jahreszeitliche Gestaltung der Mensa • Neue Deutsche Küche Aktionswoche • Italienische Woche • Abschlussgrillen mit allen SchülerInnen auf dem Schulhof • Gestaltung der Flyer und Plakate zu den Aktionen durch die SchülerInnen • To go Essensaktionen • Durchführung eines Werkstattgesprächs zum Thema Mensa erfolgreich miteinander gestalten • Repräsentation der Schulmensa am Schulfest und Elternabend • Neue Mensaordnung durch die SchülerInnen gestaltet • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung • Sinnesparcours • Herbstliches Menü in der Mensa • Unterrichtseinheit durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung: Schulmensadetektive
Mensa 4	• Einführung einer Salattheke • Aufbau einer Kommunikationsstruktur	• 5. Klassen Einführung • Gestaltung eines Mensaflyers für Schüler und Eltern

	• Verbesserung der Portionsgrößen • Neuer Trinkbrunnen • Wartezeit durch Schülerausweis verringert • Fortbildung der Mensaleitung zu Hygiene und Ablaufoptimierung • Möbel für Sitzplätze auf der Terrasse wurden angeschafft	• Teilnahme am Tag der Schulverpflegung • November und Dezember: Wöchentliche Aktion des Caterers wie z. B. Pastabuffet, Schüler belegen ihren Hamburger, Schüler belegen ihre Pizza selbst • Nikolausgießen in der Mensa mit dem Caterer • Tag der offenen Tür für die künftigen Schüler und deren Eltern, Essen zum Probierpreis • „Bring deinen Freund/deine Freundin mit in die Mensa (2 Mitschüler dürfen kostenlos essen) • Zwei Pasta Tage • Zwei Hamburger Tage • Pizza Tag • Osterhasengießen mit dem Caterer in der Mensa • Schulmensa wird regelmäßig in einer kommunalen Zeitung (Waldbote) präsentiert • Im Elternbrief wird die Mensa und die Aktionen beworben • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung ○ Zubereitung Frucht- und Gemüsesticks durch SchülerInnen ○ Einladung der Senioren der Gemeinde ○ Zubereitung Fruchtshakes durch die SchülerInnen ○ Info- und Spielstationen • Nikolausgießen in der Mensa
Mensa 5+6	• Häufigere Auswahl des vegetarischen Gerichts • Verlagerung der Essensteilnehmer auf die Außenstelle; dadurch Entlastung der stark frequentierten Tage • Erneute Aufnahme des Bezahlungsproblems mancher Eltern in die Haushaltsdebatte. • Hygieneschulung des Mensapersonals • Caterer Betriebsbesichtigung von Mensapersonal • Caterer Schulung zum Thema Qualitätsstandard für die Schulverpflegung und Marketingstrategien in der Schulverpflegung • Umsetzung des Bildungs- und Teilhabegesetz • Auswahl des Gerichts durch die Schule: Checkliste des DGE-Qualitätsstandards, damit diese sich selbst kontrollieren können. • Schüler bekommen im Winter Suppe und im Sommer stattdessen ein Obststück	• Gestaltung eines Mensa-Flyers für Schüler und Eltern • Gestaltung der Mensa durch die Schüler • Vorstellung des Kochs in der Mensa • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung 2010 • Weihnachtsaktion: Probeessen (eine Suppe) für alle Schüler zum Testen der Mensa • Regelmäßige Gestaltung der Mensa durch die SchülerInnen • Vorstellung des Kochs in der Mensa • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung 2011 ○ Cocktailbar ○ 1 Euro Essen zum Probieren ○ Stellwand mit verschiedenen Meinungen, Anregungen, Lob und Kritik • Unterrichtseinheit durch die Vernetzungsstelle Schulverpflegung: Schulmensadetektive

	für den Nachmittag • Regelmäßige Besprechungen mit Caterer um die Rahmenbedingungen der Lieferung zu besprechen • Bestellung machen Schulen individuell	• Wiederholende Müsliaktionen (ältere Klasse bereitet für Jüngere ein gesundes Frühstück zu)
Mensa 7	• Mehrere Gespräche zwischen dem Caterer und der Stadt, Caterer und Schulleitung, Caterer und Schüler • Caterer bekommt zusätzlich noch den Pausenverkauf der Realschule zur Kofinanzierung • Erstellung eines Anforderungskatalogs durch den Runden Tisch • Zwei Probeessen der Speisen von Caterern die Angebot abgegeben haben • Auswahl des neuen Caterers • Vertragserstellung für neuen Caterer • Zu Beginn des neuen Caterers zwei Schülerumfragen zum Essen in der Mensa	• Einführungsessen für die 5. Klassen • Gestaltung der Mensa durch die Schüler • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung (Schüler gestalten für andere Schüler eine Müsliaktion) • Nikolausaktion • VFB Maskottchen besucht die Mensa und „Sportleressen“ in der Mensa • Subway Aktion durch die SchülerInnen in der Mensa • Vernissage in der Mensa, Darstellung gestalteter Abtrennwänden • Gestaltung der Mensa • Werbepostkarte zu Beginn des neuen Caterers • Probierwoche zu Beginn des neuen Caterers: Pasta Woche ohne Vorbestellung • Offizielle Eröffnung an zwei Tagen mit Band, Slackline, Feuerspucken, Bürgermeister, Mitmachaktion „Mensa kleben“, Zaubergruppe • Teilnahme am Tag der Schulverpflegung • Luftballonweitflugwettbewerb • Eltern der Klassen 5+6 können das Essen probieren • Bürgermeisterstammtisch mit der SMV in der Mensa • Bürgermeister gibt das Essen in der Mensa aus • Amerikanische Woche

Anhang 17: Mensa 1, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	394	7,04	1,62	n.s.
	Zweite Erhebung	228	6,9	1,81	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	373	2,55	0,98	n.s.
	Zweite Erhebung	215	2,46	1,05	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	421	0,78	0,87	n.s.
	Zweite Erhebung	243	0,90	0,79	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	282	3,35	1,20	<0,05
	Zweite Erhebung	188	3,1	1,32	
Würzung	Erste Erhebung	282	3,64	1,33	<0,05
	Zweite Erhebung	186	3,33	1,41	
Preis	Erste Erhebung	282	3,63	1,39	<0,05
	Zweite Erhebung	187	3,3	1,44	
Portionsgröße	Erste Erhebung	280	2,94	1,39	<0,001
	Zweite Erhebung	187	2,47	1,37	
Konsistenz	Erste Erhebung	281	3,94	1,31	=0,001
	Zweite Erhebung	187	3,53	1,32	
Temperatur	Erste Erhebung	282	2,61	1,20	<0,05
	Zweite Erhebung	188	2,36	1,30	
Gesundheit	Erste Erhebung	277	2,91	1,03	<0,01
	Zweite Erhebung	188	2,68	1,31	
Aussehen	Erste Erhebung	282	3,85	1,37	<0,01
	Zweite Erhebung	188	3,51	1,45	
Auswahl	Erste Erhebung	281	3,91	1,30	n.s.
	Zweite Erhebung	188	3,81	1,35	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	282	4,02	1,25	<0,05
	Zweite Erhebung	188	3,72	1,24	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	282	3,56	1,27	=0,001
	Zweite Erhebung	188	3,14	1,39	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	281	3,23	1,32	<0,01
	Zweite Erhebung	187	2,90	1,28	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	282	3,93	1,51	<0,001
	Zweite Erhebung	187	3,37	1,56	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	282	2,52	1,27	<0,01
	Zweite Erhebung	186	2,17	1,32	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	281	2,61	0,77	n.s
	Zweite Erhebung	188	2,55	0,81	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	282	1,59	0,66	=0,001
	Zweite Erhebung	188	1,82	0,80	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	281	1,3	0,58	n.s
	Zweite Erhebung	187	1,36	0,76	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	280	1,23	0,53	n.s.
	Zweite Erhebung	188	1,31	0,69	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	273	3,37	0,90	<0,05
	Zweite Erhebung	183	3,07	1,10	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Erste Erhebung	129	70	n.s.
	Zweite Erhebung	49,8%	50,4%	
Das Essen schmeckt schlecht	Erste Erhebung	130	60	n.s.
	Zweite Erhebung	50,4%	43,2%	
Mensa ist uncool	Erste Erhebung	25	10	n.s.
	Zweite Erhebung	9,7%	7,2%	
Bringe Essen von daheim mit	Erste Erhebung	47	34	n.s.
	Zweite Erhebung	18,1%	24,5%	
Esse zuhause	Erste Erhebung	52	32	n.s.
	Zweite Erhebung	20,1%	23,0%	
Essen ist zu teuer	Erste Erhebung	56	28	n.s.
	Zweite Erhebung	21,6%	20,1%	

Erste Erhebung (N=259); Zweite Erhebung (N=139)

Anhang 18: Mensa 2, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	153	6,06	0,96	<0,001
	Zweite Erhebung	173	6,76	1,43	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	143	2,91	0,99	<0,05
	Zweite Erhebung	181	2,67	1,17	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	165	1,32	1,71	n.s.
	Zweite Erhebung	201	1,21	1,80	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	110	3,50	1,27	=0,001
	Zweite Erhebung	97	2,88	1,58	
Würzung	Erste Erhebung	107	3,68	1,36	<0,05
	Zweite Erhebung	95	3,17	1,59	
Preis	Erste Erhebung	102	4,07	1,58	n.s.
	Zweite Erhebung	97	3,79	1,74	
Portionsgröße	Erste Erhebung	103	3,8	1,60	<0,05
	Zweite Erhebung	96	3,28	1,71	
Konsistenz	Erste Erhebung	101	4,05	1,44	<0,001
	Zweite Erhebung	93	3,1	1,5	
Temperatur	Erste Erhebung	104	2,85	1,41	n.s.
	Zweite Erhebung	96	2,93	6,58	
Gesundheit	Erste Erhebung	104	3,12	1,23	<0,001
	Zweite Erhebung	94	2,23	1,22	
Aussehen	Erste Erhebung	102	3,51	1,49	<0,01
	Zweite Erhebung	96	2,9	1,62	
Auswahl	Erste Erhebung	104	3,96	1,52	<0,01
	Zweite Erhebung	95	3,22	1,76	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	102	4,11	1,33	<0,01
	Zweite Erhebung	102	3,50	1,48	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	104	3,85	1,50	n.s.
	Zweite Erhebung	100	3,54	1,60	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	104	3,41	1,51	n.s.
	Zweite Erhebung	99	3,12	1,59	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	102	2,70	1,48	n.s.
	Zweite Erhebung	99	2,56	1,70	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	102	3,00	1,70	<0,05

	Zweite Erhebung	98	2,52	1,69	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	107	2,65	0,79	<0,01
	Zweite Erhebung	97	2,31	0,98	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	105	1,76	0,84	<0,001
	Zweite Erhebung	95	2,34	1,08	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	107	1,81	0,98	n.s.
	Zweite Erhebung	96	1,70	0,95	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	104	1,84	1,03	n.s.
	Zweite Erhebung	97	1,65	0,95	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	105	2,59	1,18	n.s.
	Zweite Erhebung	97	2,54	1,27	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Anzahl	15	36	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	12,0%	24,2%	
Das Essen schmeckt schlecht	Anzahl	60	51	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	48,0%	34,2%	
Mensa ist uncool	Anzahl	22	18	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	17,6%	12,1%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	52	45	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	41,6%	30,2%	
Esse zuhause	Anzahl	23	26	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	18,4%	17,4%	
Essen ist zu teuer	Anzahl	42	28	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	33,6%	18,8%	

Erste Erhebung (N=125); Zweite Erhebung (N=149)

Anhang 19: Mensa 3, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	854	7,39	1,61	n.s.
	Zweite Erhebung	930	7,36	1,67	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	849	3,13	0,97	<0,001
	Zweite Erhebung	920	2,55	0,94	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	905	0,66	0,70	<0,001
	Zweite Erhebung	977	0,88	0,80	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	685	3,58	1,20	<0,001
	Zweite Erhebung	822	2,82	1,33	
Würzung	Erste Erhebung	675	3,92	1,31	<0,001
	Zweite Erhebung	817	3,29	1,30	
Preis	Erste Erhebung	684	4,26	1,34	<0,001
	Zweite Erhebung	824	3,49	1,49	
Portionsgröße	Erste Erhebung	681	3,40	1,56	<0,001
	Zweite Erhebung	823	2,85	1,39	
Konsistenz	Erste Erhebung	672	3,88	1,27	<0,001
	Zweite Erhebung	819	3,31	1,29	
Temperatur	Erste Erhebung	680	2,86	1,24	<0,001
	Zweite Erhebung	820	2,51	1,27	
Gesundheit	Erste Erhebung	674	2,92	1,22	=0,01
	Zweite Erhebung	821	2,76	1,15	
Aussehen	Erste Erhebung	682	3,73	1,28	<0,001
	Zweite Erhebung	821	3,14	1,33	
Auswahl	Erste Erhebung	682	3,53	1,32	<0,001
	Zweite Erhebung	820	3,11	1,40	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	688	3,11	1,23	n.s.
	Zweite Erhebung	827	3,22	1,27	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	689	3,19	1,26	<0,001
	Zweite Erhebung	827	3,02	1,28	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	688	2,66	1,20	<0,05
	Zweite Erhebung	827	2,53	1,19	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	688	2,10	1,06	n.s.
	Zweite Erhebung	827	2,16	1,21	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	687	2,51	1,32	n.s.

	Zweite Erhebung	826	2,39	1,30	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	691	2,52	0,82	<0,001
	Zweite Erhebung	825	2,24	1,62	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	693	1,66	0,84	n.s.
	Zweite Erhebung	827	1,67	0,77	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	688	2,07	0,99	<0,001
	Zweite Erhebung	827	1,43	0,63	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	681	2,25	1,03	<0,001
	Zweite Erhebung	825	1,52	0,74	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	688	2,16	1,00	n.s.
	Zweite Erhebung	823	2,11	0,97	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Anzahl	417	328	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	58,4%	53,8%	
Das Essen schmeckt schlecht	Anzahl	318	165	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	44,6%	27,0%	
Mensa ist uncool	Anzahl	60	58	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	8,4%	9,5%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	165	161	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	23,1%	26,4%	
Esse zuhause	Anzahl	134	203	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	18,8%	33,3%	
Essen ist zu teuer	Anzahl	323	178	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	45,2%	29,2%	

Erste Erhebung (N=714); Zweite Erhebung (N=610)

Anhang 20: Mensa 4, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	388	6,31	1,91	<0,001
	Zweite Erhebung	423	6,86	1,79	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	328	2,31	0,89	n.s.
	Zweite Erhebung	368	2,42	0,99	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	424	0,56	1,08	n.s.
	Zweite Erhebung	448	0,55	0,97	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	142	3,06	1,30	n.s.
	Zweite Erhebung	207	3,04	1,44	
Würzung	Erste Erhebung	141	3,33	1,45	n.s.
	Zweite Erhebung	205	3,31	1,45	
Preis	Erste Erhebung	142	2,65	1,49	n.s.
	Zweite Erhebung	206	2,85	1,50	
Portionsgröße	Erste Erhebung	139	3,12	1,46	n.s.
	Zweite Erhebung	206	3,18	1,53	
Konsistenz	Erste Erhebung	142	3,31	1,44	n.s.
	Zweite Erhebung	203	3,42	1,51	
Temperatur	Erste Erhebung	142	2,35	1,37	n.s.
	Zweite Erhebung	207	2,56	1,50	
Gesundheit	Erste Erhebung	140	2,74	1,32	n.s.
	Zweite Erhebung	207	2,69	1,32	
Aussehen	Erste Erhebung	142	3,39	1,37	n.s.
	Zweite Erhebung	206	3,20	1,57	
Auswahl	Erste Erhebung	142	3,80	1,33	<0,05
	Zweite Erhebung	205	3,42	1,44	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	145	3,64	1,38	n.s.
	Zweite Erhebung	207	3,51	1,46	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	145	3,22	1,29	n.s.
	Zweite Erhebung	207	3,00	1,51	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	144	2,58	1,22	n.s.
	Zweite Erhebung	207	2,60	1,41	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	144	2,33	1,27	n.s.
	Zweite Erhebung	207	2,41	1,45	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	145	2,77	1,43	n.s.
	Zweite Erhebung	208	2,62	1,60	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	144	2,38	0,75	n.s.
	Zweite Erhebung	207	2,31	0,89	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	144	2,61	0,94	n.s.
	Zweite Erhebung	206	2,46	0,90	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	143	1,71	0,92	n.s.
	Zweite Erhebung	204	1,62	0,91	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	144	1,64	0,87	n.s.
	Zweite Erhebung	205	1,60	0,94	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	144	2,84	1,02	<0.01
	Zweite Erhebung	205	2,48	1,14	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Anzahl	37	35	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	10,9%	10,0%	
Das Essen schmeckt schlecht	Anzahl	48	64	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	14,2%	18,2%	
Mensa ist uncool	Anzahl	21	33	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	6,2%	9,4%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	38	53	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	11,2%	15,1%	
Esse zuhause	Anzahl	267	261	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	78,8%	74,4%	
Essen ist zu teuer	Anzahl	20	23	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	5,9	6,6%	

Erste Erhebung (N=339); Zweite Erhebung (N=351)

Anhang 21: Mensa 5 und 6, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	156	3,93	2,13	<0,01
	Zweite Erhebung	149	3,28	1,89	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	153	2,17	0,78	n.s.
	Zweite Erhebung	125	2,23	0,92	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	164	1,56	1,40	n.s.
	Zweite Erhebung	153	1,36	1,46	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	124	2,69	1,03	n.s.
	Zweite Erhebung	97	2,65	1,18	
Würzung	Erste Erhebung	125	2,99	1,36	n.s.
	Zweite Erhebung	94	2,84	1,51	
Preis	Erste Erhebung	119	3,24	1,45	n.s.
	Zweite Erhebung	92	3,37	1,40	
Portionsgröße	Erste Erhebung	124	2,33	1,16	n.s.
	Zweite Erhebung	93	2,70	1,50	
Konsistenz	Erste Erhebung	122	2,83	1,35	n.s.
	Zweite Erhebung	93	3,02	1,35	
Temperatur	Erste Erhebung	125	2,03	1,24	n.s.
	Zweite Erhebung	93	2,09	1,27	
Gesundheit	Erste Erhebung	121	2,30	1,06	n.s.
	Zweite Erhebung	94	2,41	1,14	
Aussehen	Erste Erhebung	126	2,72	1,34	n.s.
	Zweite Erhebung	94	2,61	1,31	
Auswahl	Erste Erhebung	122	3,32	1,58	n.s.
	Zweite Erhebung	93	3,35	1,53	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	128	3,83	1,49	<0,05
	Zweite Erhebung	97	4,22	1,35	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	126	2,84	1,32	n.s.
	Zweite Erhebung	95	3,17	1,57	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	127	2,51	1,15	n.s.
	Zweite Erhebung	93	2,71	1,37	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	127	2,51	1,47	n.s.
	Zweite Erhebung	95	2,21	1,42	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	127	2,06	1,22	n.s.
	Zweite Erhebung	95	2,25	1,39	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	125	2,17	0,62	n.s.
	Zweite Erhebung	97	2,02	0,69	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	126	2,45	0,95	n.s.
	Zweite Erhebung	95	2,28	0,96	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	92	1,36	0,87	n.s.
	Zweite Erhebung	80	1,55	0,88	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	103	1,63	0,97	n.s.
	Zweite Erhebung	88	1,70	0,95	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	125	2,14	1,18	<0,001
	Zweite Erhebung	93	2,83	1,18	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Anzahl	1	1	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	1,6%	1,5%	
Das Essen schmeckt schlecht	Anzahl	10	16	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,1%	23,5%	
Mensa ist uncool	Anzahl	2	3	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	3,2%	4,4%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	28	31	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	45,2%	45,6%	
Esse zuhause	Anzahl	27	37	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	43,5%	54,4%	
Essen ist zu teuer	Anzahl	9	9	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	14,5%	13,2%	

Erste Erhebung (N=62); Zweite Erhebung (N=68)

Anhang 22: Mensa 7, Fragebogenauswertung UnterstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Durchschnittliche Klasse	Erste Erhebung	625	6,89	1,50	n.s.
	Zweite Erhebung	510	6,80	2,00	
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	632	2,73	0,90	<0,001
	Zweite Erhebung	509	2,10	0,82	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	672	0,83	0,92	<0,01
	Zweite Erhebung	578	0,98	1,06	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	526	3,16	1,19	<0,001
	Zweite Erhebung	443	2,28	1,09	
Würzung	Erste Erhebung	513	3,36	1,33	<0,001
	Zweite Erhebung	436	2,58	1,22	
Preis	Erste Erhebung	522	3,07	1,39	n.s.
	Zweite Erhebung	447	3,08	1,47	
Portionsgröße	Erste Erhebung	522	3,20	1,35	<0,001
	Zweite Erhebung	446	2,78	1,45	
Konsistenz	Erste Erhebung	516	3,70	1,29	<0,001
	Zweite Erhebung	442	2,72	1,21	
Temperatur	Erste Erhebung	522	2,83	1,37	<0,001
	Zweite Erhebung	444	2,18	1,20	
Gesundheit	Erste Erhebung	510	3,54	1,33	<0,001
	Zweite Erhebung	443	2,69	1,23	
Aussehen	Erste Erhebung	520	3,53	1,37	<0,001
	Zweite Erhebung	443	2,54	1,27	
Auswahl	Erste Erhebung	519	3,40	1,36	<0,001
	Zweite Erhebung	442	2,84	1,97	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Lautstärke	Erste Erhebung	528	3,70	1,29	n.s.
	Zweite Erhebung	445	3,60	1,26	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	527	3,49	1,26	<0,001
	Zweite Erhebung	446	3,05	1,27	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	524	3,08	1,21	<0,001
	Zweite Erhebung	446	2,69	1,12	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	528	2,59	1,34	n.s.
	Zweite Erhebung	448	2,69	1,41	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	526	2,87	1,55	<0,001
	Zweite Erhebung	449	2,15	1,32	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	523	2,34	0,82	<0,001
	Zweite Erhebung	448	1,87	0,79	
Ich muss lange anstehen beim Essen holen.	Erste Erhebung	525	1,77	0,75	n.s.
	Zweite Erhebung	448	1,76	0,81	
In der Mensa ist das Bezahlen sehr einfach.	Erste Erhebung	526	1,48	0,75	<0,05
	Zweite Erhebung	446	1,37	0,67	
Ich kann das Essen ganz einfach bestellen.	Erste Erhebung	514	1,54	0,82	n.s.
	Zweite Erhebung	436	1,53	0,82	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	520	2,12	0,98	n.s.
	Zweite Erhebung	440	2,08	1,01	

		Erhebung		
Warum isst du nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Esse in der Stadt	Anzahl	318	183	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	61,2%	56,3%	
Das Essen schmeckt schlecht	Anzahl	189	28	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	36,3%	8,6%	
Mensa ist uncool	Anzahl	47	24	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	9,0%	7,4%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	52	41	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	10,0%	12,6%	
Esse zuhause	Anzahl	162	133	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	31,2%	40,9%	
Essen ist zu teuer	Anzahl	73	53	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	14,0%	16,3%	

Erste Erhebung (N=520); Zweite Erhebung (N=325)

Anhang 23: Mensa 1, Fragebogenauswertung OberstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	49	2,57	0,98	<0,001
	Zweite Erhebung	64	3,28	0,97	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	57	0,13	0,26	<0,01
	Zweite Erhebung	74	0,52	0,77	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	14	2,64	1,28	<0,05
	Zweite Erhebung	34	3,41	1,13	
Würzung	Erste Erhebung	14	3,14	1,23	n.s.
	Zweite Erhebung	34	3,59	1,10	
Preis	Erste Erhebung	14	4,43	1,45	n.s.
	Zweite Erhebung	34	3,62	1,23	
Portionsgröße	Erste Erhebung	13	4,08	1,66	=0,001
	Zweite Erhebung	34	2,24	0,92	
Konsistenz	Erste Erhebung	13	4,00	1,22	n.s.
	Zweite Erhebung	34	3,97	0,87	
Temperatur	Erste Erhebung	14	2,43	0,85	n.s.
	Zweite Erhebung	34	2,68	0,91	
Gesundheit	Erste Erhebung	13	2,54	1,05	<0,05
	Zweite Erhebung	33	3,30	0,95	
Aussehen	Erste Erhebung	13	3,46	1,51	n.s.
	Zweite Erhebung	34	3,97	1,19	
Auswahl	Erste Erhebung	14	3,79	1,58	n.s.
	Zweite Erhebung	34	3,59	1,08	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Helligkeit	Erste Erhebung	13	2,38	0,96	n.s.
	Zweite Erhebung	36	2,63	0,99	
Lautstärke	Erste Erhebung	14	4,50	1,22	n.s.
	Zweite Erhebung	37	4,57	1,26	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	14	3,57	1,22	n.s.
	Zweite Erhebung	37	4,00	1,11	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	14	3,43	0,94	n.s.
	Zweite Erhebung	37	3,54	0,77	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	14	2,86	0,77	<0,01
	Zweite Erhebung	37	3,81	1,58	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	14	1,86	1,17	<0,05
	Zweite Erhebung	36	2,78	1,38	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas zu essen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	14	3,00	0,96	n.s.
	Zweite Erhebung	34	2,56	0,66	
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.	Erste Erhebung	14	1,93	0,62	<0,05
	Zweite Erhebung	35	2,40	0,74	
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.	Erste Erhebung	14	1,71	0,73	n.s.
	Zweite Erhebung	34	1,44	0,79	
Das Bestellsystem ist sehr flexibel.	Erste Erhebung	14	2,00	1,18	n.s.
	Zweite Erhebung	35	1,80	0,72	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	11	3,18	0,75	n.s.
	Zweite Erhebung	32	3,40	0,87	

Aus welchem Grund essen Sie nicht in der Mensa?		Erhebung		Signifikanz
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
Schmeckt nicht	Anzahl	16	39	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	31,4%	67,2%	
zu teuer	Anzahl	18	23	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	35,3%	39,7%	
zu laut	Anzahl	10	18	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	19,6%	31,0%	
Esse zuhause	Anzahl	15	7	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	29,4%	12,1%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	13	16	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	25,5%	27,6%	

Erste Erhebung (N=51); Zweite Erhebung (N=58)

Anhang 24: Mensa 3, Fragebogenauswertung OberstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	99	2,92	0,98	<0,001
	Zweite Erhebung	182	2,42	0,73	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	109	0,66	0,84	n.s.
	Zweite Erhebung	190	0,82	0,80	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	78	3,85	0,98	<0,001
	Zweite Erhebung	152	2,87	0,93	
Würzung	Erste Erhebung	78	4,49	1,05	<0,001
	Zweite Erhebung	152	3,56	1,08	
Preis	Erste Erhebung	78	4,22	1,34	<0,001
	Zweite Erhebung	151	3,32	1,22	
Portionsgröße	Erste Erhebung	77	4,16	1,41	<0,001
	Zweite Erhebung	152	3,01	1,26	
Konsistenz	Erste Erhebung	78	4,22	1,09	<0,001
	Zweite Erhebung	152	3,59	1,05	
Temperatur	Erste Erhebung	78	3,10	1,19	<0,01
	Zweite Erhebung	152	2,63	0,95	
Gesundheit	Erste Erhebung	74	3,08	1,20	<0,01
	Zweite Erhebung	152	2,60	0,95	
Aussehen	Erste Erhebung	78	3,86	1,29	<0,001
	Zweite Erhebung	152	3,19	1,05	
Auswahl	Erste Erhebung	78	4,03	1,35	<0,001
	Zweite Erhebung	152	2,94	1,21	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Helligkeit	Erste Erhebung	79	2,32	1,02	n.s.
	Zweite Erhebung	152	2,11	2,64	
Lautstärke	Erste Erhebung	79	3,47	1,16	n.s.
	Zweite Erhebung	152	3,52	1,06	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	79	3,49	1,24	n.s.
	Zweite Erhebung	152	3,32	1,15	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	79	3,09	1,08	n.s.
	Zweite Erhebung	152	2,84	0,97	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	79	2,32	1,09	n.s.
	Zweite Erhebung	152	2,05	0,84	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	79	2,38	1,31	<0,05

	Zweite Erhebung	152	1,96	1,08	
Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas zu esen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	75	2,76	0,82	<0,001
	Zweite Erhebung	152	2,12	0,67	
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.	Erste Erhebung	78	1,76	0,81	n.s.
	Zweite Erhebung	152	1,87	0,69	
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.	Erste Erhebung	75	2,93	1,0	<0,001
	Zweite Erhebung	151	1,26	0,56	
Das Bestellsystem ist sehr flexibel.	Erste Erhebung	72	2,99	0,80	<0,001
	Zweite Erhebung	150	1,80	0,76	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	76	2,38	1,02	<0,01
	Zweite Erhebung	152	1,95	0,91	

		Erhebung		
Aus welchem Grund essen Sie nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	38	24	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	44,7%	23,5%	
zu teuer	Anzahl	35	29	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	41,2%	28,4%	
zu laut	Anzahl	10	15	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	11,8%	14,7%	
Esse zuhause	Anzahl	39	40	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	45,9%	39,2%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	17	34	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	20,0%	33,3%	

Erste Erhebung (N=714); Zweite Erhebung (N=610)

Anhang 25: Mensa 7, Fragebogenauswertung OberstufenschülerInnen

	Erhebung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Bewertung der Schulmensa allgemein (Skala 1-5)	Erste Erhebung	50	2,86	1,0	<0,001
	Zweite Erhebung	71	1,85	0,47	
Teilnahme am Mittagessen	Erste Erhebung	56	0,44	0,83	<0,001
	Zweite Erhebung	80	1,13	1,21	
Bewertung Items Essen (Skala 1-6, Schulnoten)					
Geschmack	Erste Erhebung	32	3,53	1,34	<0,001
	Zweite Erhebung	59	1,83	0,81	
Würzung	Erste Erhebung	32	3,97	1,20	<0,001
	Zweite Erhebung	58	2,16	0,93	
Preis	Erste Erhebung	32	3,71	1,49	<0,01
	Zweite Erhebung	59	2,73	1,14	
Portionsgröße	Erste Erhebung	32	3,78	1,43	<0,001
	Zweite Erhebung	58	1,86	1,13	
Konsistenz	Erste Erhebung	31	3,77	1,28	<0,001
	Zweite Erhebung	56	2,18	0,69	
Temperatur	Erste Erhebung	32	3,34	1,15	<0,001
	Zweite Erhebung	59	1,88	0,77	
Gesundheit	Erste Erhebung	31	3,52	1,39	<0,001
	Zweite Erhebung	58	2,36	0,79	
Aussehen	Erste Erhebung	32	3,88	1,31	<0,001
	Zweite Erhebung	59	2,22	0,95	
Auswahl	Erste Erhebung	31	3,45	1,34	<0,001
	Zweite Erhebung	59	2,42	1,12	
Bewertung Items Mensa (Skala 1-6, Schulnoten)					
Helligkeit	Erste Erhebung	31	2,00	1,29	n.s.
	Zweite Erhebung	59	1,66	0,80	
Lautstärke	Erste Erhebung	30	3,60	1,16	n.s.
	Zweite Erhebung	59	3,68	1,11	
Gemütlichkeit	Erste Erhebung	31	3,52	1,41	<0,05
	Zweite Erhebung	59	2,88	,87	
Aussehen Mensa	Erste Erhebung	32	3,22	1,24	n.s.
	Zweite Erhebung	59	2,85	0,78	
Anzahl Plätze	Erste Erhebung	32	2,31	1,20	n.s.
	Zweite Erhebung	59	2,37	0,95	
Freundlichkeit Personal	Erste Erhebung	32	2,72	1,53	<0,01
	Zweite Erhebung	59	1,75	0,88	

Bewertung Aussagen (Skala 1-4)					
Es gibt jeden Tag etwas zu esen, das mir schmeckt.	Erste Erhebung	31	2,58	0,76	<0,001
	Zweite Erhebung	57	1,63	0,65	
Die Wartezeiten in der Mensa sind sehr lang.	Erste Erhebung	32	2,50	0,98	n.s.
	Zweite Erhebung	59	2,37	0,69	
In der Mensa ist das Bezahlungssystem sehr einfach.	Erste Erhebung	32	2,13	1,04	<0,001
	Zweite Erhebung	58	1,33	0,69	
Das Bestellsystem ist sehr flexibel.	Erste Erhebung	32	2,22	1,04	<0,05
	Zweite Erhebung	56	1,70	0,87	
Ich bin mit dem Getränkeangebot sehr zufrieden.	Erste Erhebung	31	2,23	0,92	<0,05
	Zweite Erhebung	57	1,79	0,77	

Aus welchem Grund essen Sie nicht in der Mensa?		Erhebung		Signifikanz
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
Schmeckt nicht	Anzahl	16	1	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	32,0%	3,1%	
zu teuer	Anzahl	15	3	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	30,0%	9,4%	
zu laut	Anzahl	4	2	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	8,0%	6,2%	
Esse zuhause	Anzahl	20	27	<0,005
	% innerhalb von Erhebung	40,0%	84,4%	
Bringe Essen von daheim mit	Anzahl	7	6	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	14,0%	18,8%	

Erste Erhebung (N=50); Zweite Erhebung (N=32)

Anhang 26: Mensa 1, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung		Signifikanz
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
…zu gering	Anzahl	56	73	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	32,0%	46,2%	
…zu groß	Anzahl	2	1	
	% innerhalb von Erhebung	1,1%	0,6%	
…genau richtig	Anzahl	99	68	
	% innerhalb von Erhebung	56,6%	43,0%	

Erste Erhebung (N=175); Zweite Erhebung (N=158)

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu kompliziert	Anzahl	4	4	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	2,3%	2,5%	
…einfach	Anzahl	141	138	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	80,1%	86,8%	
…flexibel	Anzahl	57	41	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	32,4%	25,8%	
…unflexibel	Anzahl	11	4	n.s.
	% innerhalb Erhebung	6,2%	2,5%	

Erste Erhebung (N=176); Zweite Erhebung (N=159)

		Erhebung		Signifikanz
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
…zu teuer	Anzahl	81	60	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	46,8%	38,5%	
…ok	Anzahl	88	91	
	% innerhalb von Erhebung	50,9%	58,3%	

Erste Erhebung (N=173); Zweite Erhebung (N=156)

		N	Mittelwert	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	170	2,13	n.s.
	Zweite Erhebung	148	1,99	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	139	2,97	n.s.
	Zweite Erhebung	121	2,86	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	174	2,39	n.s.
	Zweite Erhebung	154	2,37	

		Erhebung		
Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	79	68	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	44,9%	48,6%	
zu teuer	Anzahl	30	22	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	17,1%	15,7%	
Isst in der Stadt	Anzahl	56	42	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	32%	30%	
Isst zuhause	Anzahl	53	53	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	30,3%	37,9%	
Hat ein Vesper von zu Hause dabei	Anzahl	61	40	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	34,9%	28,6%	
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk	Anzahl	28	23	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,0%	16,4%	
sonstiges	Anzahl	24	27	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	13,7%	19,3%	

Erste Erhebung (N=175); Zweite Erhebung (N=140)

		Erhebung		Signifikanz
Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
ja	Anzahl	145	132	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	63,3%	65,7%	
nein	Anzahl	20	26	
	% innerhalb von Erhebung	8,7%	12,9%	
egal	Anzahl	64	43	
	% innerhalb von Erhebung	27,9%	21,4%	

Erste Erhebung (N=229); Zweite Erhebung (N=201)

		Erhebung	
Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung
ja	Anzahl	116	96
	% innerhalb von Erhebung	50,0%	47,8%
nein	Anzahl	114	105
	% innerhalb von Erhebung	49,1%	52,2%

Erste Erhebung (N=232); Zweite Erhebung (N=201)

Anhang 27: Mensa 2, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung	
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung
…zu gering	Anzahl	23	15
	% innerhalb von Erhebung	35,4%	23,4%
…zu groß	Anzahl	2	1
	% innerhalb von Erhebung	3,1%	1,6%
…genau richtig	Anzahl	24	35
	% innerhalb von Erhebung	36,9%	54,7%

Erste Erhebung (N=65); Zweite Erhebung (N=64)

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu kompliziert	Anzahl	11	14	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,7%	21,9%	
…einfach	Anzahl	38	35	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	57,6%	54,7%	
…flexibel	Anzahl	6	7	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	9,5%	10,9%	
…unflexibel	Anzahl	5	6	n.s.
	% innerhalb Erhebung	7,9%	9,4%	

Erste Erhebung (N=66); Zweite Erhebung (N=64)

		Erhebung		Signifikanz
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	
…zu teuer	Anzahl	21	27	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	31,8%	42,2%	
…ok	Anzahl	43	33	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	65,2%	51,6%	

Erste Erhebung (N=66); Zweite Erhebung (N=64)

Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erhebung: Erste Erhebung	Erhebung: Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	36	34	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	51,4%	35,1%	
zu teuer	Anzahl	22	19	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	31,4%	19,6%	
Isst in der Stadt	Anzahl	3	14	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	4,3%	14,4%	
Isst zuhause	Anzahl	16	37	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	22,9%	38,1%	
Hat ein Vesper von zu Hause dabei	Anzahl	32	43	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	45,7%	44,3%	
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk	Anzahl	8	20	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	11,4%	20,6%	

Erste Erhebung (N=70); Zweite Erhebung (N=97)

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	59	2,10	<0,05
	Zweite Erhebung	55	1,78	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	58	2,34	n.s.
	Zweite Erhebung	55	2,49	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	62	2,50	n.s.
	Zweite Erhebung	60	2,23	

Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erhebung: Erste Erhebung	Erhebung: Zweite Erhebung
ja	Anzahl	38	45
	% innerhalb von Erhebung	40,0%	38,1%
nein	Anzahl	26	44
	% innerhalb von Erhebung	27,4%	37,3%
egal	Anzahl	31	29
	% innerhalb von Erhebung	32,6%	24,6%

Erste Erhebung (N=95); Zweite Erhebung (N=118)

		Erhebung	
Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung
ja	Anzahl	34	38
	% innerhalb von Erhebung	35,4%	32,2%
nein	Anzahl	62	80
	% innerhalb von Erhebung	64,6%	67,8%

Erste Erhebung (N=96); Zweite Erhebung (N=120)

Anhang 28: Mensa 3, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung		
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu gering	Anzahl	116	81	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	32,5%	20,1%	
…genau richtig	Anzahl	137	205	
	% innerhalb von Erhebung	38,4%	51,0%	

Erste Erhebung (N=357); Zweite Erhebung (N=402)

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu kompliziert	Anzahl	145	15	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	40,7%	3,7%	
…einfach	Anzahl	51	268	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	14,3%	66,5%	
…flexibel	Anzahl	16	46	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	4,5%	11,4%	
…unflexibel	Anzahl	130	19	<0,001
	% innerhalb Erhebung	36,5%	4,9%	

Erste Erhebung (N=356); Zweite Erhebung (N=404)

		Erhebung		
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu teuer	Anzahl	177	100	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	50,1%	24,9%	
…ok	Anzahl	152	267	
	% innerhalb von Erhebung	43,1%	66,6%	

Erste Erhebung (N=353); Zweite Erhebung (N=401)

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	294	1,97	n.s.
	Zweite Erhebung	329	1,94	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	297	1,93	<0,05
	Zweite Erhebung	333	1,77	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	339	2,64	<0,001
	Zweite Erhebung	374	2,05	

		Erhebung		
Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	190	80	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	43,1%	18,8%	
zu teuer	Anzahl	151	75	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	34,2%	17,6%	
Isst in der Stadt	Anzahl	214	126	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	48,5%	29,6%	
Isst zuhause	Anzahl	123	214	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	27,9%	50,2%	
Hat ein Vesper von zu Hause dabei	Anzahl	165	186	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	37,5%	43,7%	

Erste Erhebung (N=441); Zweite Erhebung (N=426)

		Erhebung		
Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	195	213	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	40,2%	38,4%	
nein	Anzahl	60	75	
	% innerhalb von Erhebung	12,4%	13,5%	
egal	Anzahl	230	267	
	% innerhalb von Erhebung	47,4%	48,1%	

Erste Erhebung (N=485); Zweite Erhebung (N=555)

		Erhebung		
Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	161	195	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	32,7%	35,3%	
nein	Anzahl	331	358	
	% innerhalb von Erhebung	67,3%	64,7%	

Erste Erhebung (N=492); Zweite Erhebung (N=553)

Anhang 29: Mensa 4, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung		
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu gering	Anzahl	33	21	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	31,4%	18,3%	
…zu groß	Anzahl	0	1	
	% innerhalb von Erhebung	0,0%	0,9%	
…genau richtig	Anzahl	60	77	
	% innerhalb von Erhebung	57,1%	67,0%	

Erste Erhebung (N=105); Zweite Erhebung (N=115)

		Erhebung		
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu teuer	Anzahl	12	11	
	% innerhalb von Erhebung	11,4%	9,6%	
…ok	Anzahl	91	103	
	% innerhalb von Erhebung	86,7%	89,6%	

Erste Erhebung (N=105); Zweite Erhebung (N=114)

		Erhebung		
Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	70	72	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	22,3%	27,6%	
nein	Anzahl	150	97	
	% innerhalb von Erhebung	47,8%	37,2%	
egal	Anzahl	94	92	
	% innerhalb von Erhebung	29,9%	35,2%	

Erste Erhebung (N=314); Zweite Erhebung (N=261)

Anhang 30: Mensa 5 und 6, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung		
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu gering	Anzahl	31	23	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	30,4%	30,3%	
…zu groß	Anzahl	1	1	
	% innerhalb von Erhebung	1,0%	1,3%	
…genau richtig	Anzahl	52	33	
	% innerhalb von Erhebung	51,0%	43,4%	

Erste Erhebung (N=102); Zweite Erhebung (N=76)

		Erhebung		
Der Preis des Essens ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu teuer	Anzahl	30	24	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	29,1%	31,6%	
…ok	Anzahl	66	47	
	% innerhalb von Erhebung	64,1%	61,8%	

Erste Erhebung (N=103); Zweite Erhebung (N=76)

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…einfach	Anzahl	80	55	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	80,8%	64,7%	

Erste Erhebung (N=99); Zweite Erhebung (N=85)

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	86	1,81	n.s.
	Zweite Erhebung	68	1,80	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	93	1,87	<0,01
	Zweite Erhebung	65	2,24	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	100	1,85	n.s.
	Zweite Erhebung	70	1,94	

		Erhebung	
Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung
ja	Anzahl	84	56
	% innerhalb von Erhebung	68,9%	47,9%
nein	Anzahl	16	27
	% innerhalb von Erhebung	13,1%	23,1%
egal	Anzahl	22	34
	% innerhalb von Erhebung	18,0%	29,1%

Erste Erhebung (N=122); Zweite Erhebung (N=117)

		Erhebung		
Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	11	16	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,7%	23,2%	
zu teuer	Anzahl	10	13	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	15,2%	18,8%	
Isst in der Stadt	Anzahl	0	1	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	0,0%	1,4%	
Isst zuhause	Anzahl	27	34	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	40,9%	49,3%	
Hat ein Vesper von zu Hause dabei	Anzahl	27	27	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	40,9%	39,1%	
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk	Anzahl	2	0	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	3,0%	0,0%	
	% innerhalb von Erhebung	10,6%	5,8%	

Erste Erhebung (N=66); Zweite Erhebung (N=69)

		Erhebung		
Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	88	78	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	60,7%	61,4%	
nein	Anzahl	57	49	
	% innerhalb von Erhebung	39,3%	38,6%	

Erste Erhebung (N=145); Zweite Erhebung (N=127)

Anhang 31: Mensa 7, Fragebogenauswertung Eltern

		Erhebung		
Die Auswahl an Gerichten ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu gering	Anzahl	129	47	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	31,5%	13,7%	
…zu groß	Anzahl	8	3	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	2,0%	0,9%	
…genau richtig	Anzahl	166	232	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	40,5%	67,8%	

Erste Erhebung (N=410); Zweite Erhebung (N=342)

		Erhebung		
Das Bezahlungs- und Bestellsystem ist…		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu kompliziert	Anzahl	44	32	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	10,6%	9,4%	
…einfach	Anzahl	228	200	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	54,8%	58,5%	
…flexibel	Anzahl	84	91	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	20,2%	26,6%	
…unflexibel	Anzahl	50	20	<0,01
	% innerhalb Erhebung	12,0%	5,8%	

Erste Erhebung (N=410); Zweite Erhebung (N=342)

	Erhebung	N	Mittelwert (Skala 1-4)	Signifikanz
Das angebotene Essen ist gesund.	Erste Erhebung	256	2,33	<0,001
	Zweite Erhebung	302	1,88	
Ich bin mit dem Getränkeangebot zufrieden.	Erste Erhebung	333	1,87	n.s.
	Zweite Erhebung	275	1,71	
Meinem Kind schmeckt das Essen in der Mensa	Erste Erhebung	394	2,35	<0,001
	Zweite Erhebung	322	1,58	

Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erhebung		
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	161	24	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	33,8%	7,5%	
Isst zuhause	Anzahl	191	164	=0,001
	% innerhalb von Erhebung	40,1%	51,1%	
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk	Anzahl	126	57	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	26,5%	17,8%	

Erste Erhebung (N=476); Zweite Erhebung (N=321)

Möchten Sie, dass Ihr Kind in der Mensa isst?		Erhebung		
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	219	232	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	38,8%	49,2%	
nein	Anzahl	90	61	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,0%	12,9%	
egal	Anzahl	255	179	<0,05
	% innerhalb von Erhebung	45,2%	37,9%	

Erste Erhebung (N=564); Zweite Erhebung (N=472)

Der Preis des Essens ist…		Erhebung		
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
…zu teuer	Anzahl	79	69	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	19,1%	20,4%	
…ok	Anzahl	310	245	
	% innerhalb von Erhebung	74,9%	72,5%	

Erste Erhebung (N=414); Zweite Erhebung (N=338)

Aus welchem Grund isst Ihr Kind nicht in der Mensa?		Erhebung		
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
Schmeckt nicht	Anzahl	161	24	<0,001
	% innerhalb von Erhebung	33,8%	7,5%	
zu teuer	Anzahl	48	28	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	10,1%	8,7%	
Isst in der Stadt	Anzahl	225	137	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	47,3%	42,7%	
Isst zuhause	Anzahl	191	164	=0,001
	% innerhalb von Erhebung	40,1%	51,1%	
Hat ein Vesper von zu Hause dabei	Anzahl	76	56	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	16,0%	17,4%	
kauft etwas beim Bäcker/Kiosk	Anzahl	126	57	<0,01
	% innerhalb von Erhebung	26,5%	17,8%	

Erste Erhebung (N=476); Zweite Erhebung (N=321)

Haben Sie die Mensa schon einmal besucht?		Erhebung		
		Erste Erhebung	Zweite Erhebung	Signifikanz
ja	Anzahl	246	204	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	43,1%	44,7%	
nein	Anzahl	325	252	n.s.
	% innerhalb von Erhebung	56,9%	55,3%	

Erste Erhebung (N=571); Zweite Erhebung (N=461)

Anhang 32: Speisenplanauswertung auf Lebensmittelebene

Mensa 1

Kriterien	1. Linie				2. Linie			
	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x		x		x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x		x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat		16		16		16		18
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x			6	x		x	
Mind. 8x Obst	x		x		x		x	
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x		x		x	
Max. 8x Fleisch		17		17	x		x	
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		7		13	x		x	
Mind. 4x Seefisch		1		3		x		x
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x		x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x		x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot	x		x		x		x	
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x					
max. 2x süßes Hauptgericht	x		x			4	x	
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x		x		x	
gesamt	**11**	**5**	**10**	**6**	**11**	**4**	**12**	**3**

Mensa 2

Kriterien	1. Linie				2. Linie			
	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x			19	x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		3		0		2
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x		x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat		18		18	x			16
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x		x		x	
Mind. 8x Obst		4	x			4	x	

Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x		x		x	
Max. 8x Fleisch		16		9	x		x	
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		12		6	x		x	
Mind. 4x Seefisch	x			3		0		1
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x		x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x		x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot	x		x		x		x	
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x					
max. 2x süßes Hauptgericht	x		x		x		x	
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x		x		x	
gesamt	**11**	**5**	**11**	**5**	**11**	**4**	**12**	**3**

Mensa 3

Kriterien	**1. Linie**				**2. Linie**			
	Erste Erhebung		**Zweite Erhebung**		**Erste Erhebung**		**Zweite Erhebung**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x			19	x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x		x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat		18		19	x			18
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x		x			6
Mind. 8x Obst		4	x			4	x	
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x		x		x	
Max. 8x Fleisch		16		15	x		x	
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		12		7	x		x	
Mind. 4x Seefisch	x			3		0		0
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x		x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x		x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot	x		x		x		x	
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x					
max. 2x süßes Hauptgericht	x		x		x			5
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x		x		x	
gesamt	**11**	**5**	**11**	**5**	**11**	**4**	**10**	**5**

Mensa 4

Kriterien	1. Linie				2. Linie			
	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte		19	x			x	x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x		x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat		18	x		x			18
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x		x		x	
Mind. 8x Obst		2		4		2		4
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x		x		x	
Max. 8x Fleisch		19		19	x		x	
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		11		11	x		x	
Mind. 4x Seefisch		1		0		0		0
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x		x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x		x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot	x		x		x		x	
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x					
max. 2x süßes Hauptgericht	x		x		x		x	
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x		x		x	
gesamt	**9**	**7**	**11**	**5**	**11**	**4**	**11**	**4**

Mensa 5

Kriterien	Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat	x			17
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x	
Mind. 8x Obst	x		x	
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x	
Max. 8x Fleisch		13		13
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		6		9

Mind. 4x Seefisch		3		3
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot		x		x
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x	
max. 2x süßes Hauptgericht		x		x
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x	
gesamt	**10**	**6**	**9**	**7**

Mensa 6

Kriterien	**Erste Erhebung**		**Zweite Erhebung**	
	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x	
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse	x		x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat	x		x	
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x	
Mind. 8x Obst	x		x	
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x	
Max. 8x Fleisch		13		10
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		6		6
Mind. 4x Seefisch		3		2
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen	x		x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot		x		x
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten	x		x	
max. 2x süßes Hauptgericht		x		x
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte	x		x	
gesamt	**10**	**6**	**10**	**6**

Mensa 7

Kriterien	1. Linie				2. Linie			
	Erste Erhebung		Zweite Erhebung		Erste Erhebung		Zweite Erhebung	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
20x abwechselnd Speisekartoffel, Parboiled Reis, Teigwaren, Brot, Brötchen und andere Getreideprodukte	x		x		x			19
davon mind. 4x Vollkornprodukte		0		0		0		0
davon max. 4x Kartoffelerzeugnisse		11	x			6	x	
20x Gemüse, Hülsenfrüchte oder Salat		15		18		16		19
davon mind. 8x Rohkost oder Salat	x		x		x		x	
Mind. 8x Obst		0		0		0		0
Mind. 8x Milch- und Milchprodukte	x		x		x		x	
Max. 8x Fleisch		16		18	x		x	
davon 4x Fleischerzeugnisse inkl. Wurstwaren		8		7	x		x	
Mind. 4x Seefisch	x			2		0		0
20x Trink- oder Mineralwasser	x		x		x		x	
Menüzyklus beträgt mind. 4 Wochen		x	x			x	x	
Täglich ist ein ovo-lacto-vegetabiles Gericht im Angebot	x		x		x		x	
Fleisch von unterschiedlichen Tierarten wird abwechslungsweise angeboten		x	x					
max. 2x süßes Hauptgericht	x		x			4	x	
max. 4x frittierte und/oder panierte Produkte		9	x		x		x	
gesamt	**7**	**9**	**10**	**6**	**8**	**7**	**10**	**5**

Anhang 33: Lebensmittelaufnahme pro Tag Jungen und Mädchen, FFQ

Lebensmittel	Geschlecht	Mittelwert	Standard-abweichung	P25	P50	P75
Getränke (g)	weiblich	1277,20	611,88	907,75	1163,00	1562,00
	männlich	1381,63	597,06	1003,75	1284,50	1751,25
Gemüse (g)	weiblich	142,78	99,58	69,50	115,25	191,38
	männlich	131,70	105,30	57,88	104,75	181,63
Obst (g)	weiblich	260,71	127,58	179,00	250,00	340,00
	männlich	241,83	119,18	163,75	229,00	300,00
Nudeln, Kartoffel, Reis (g)	weiblich	126,02	57,77	85,00	117,00	158,00
	männlich	127,05	64,83	83,00	116,00	157,00
Brot, Getreide, Getreideflocken (g)	weiblich	103,94	78,59	36,00	99,00	161,00
	männlich	129,65	84,18	57,75	121,00	184,25
Vollkornbrot (g)	weiblich	74,02	80,51	0,00	60,00	121,00
	männlich	77,92	97,16	0,00	50,00	130,75
Milch- und Milchprodukte (g)	weiblich	259,70	157,29	146,78	229,00	346,64
	männlich	306,40	191,05	290,25	271,95	395,73
Fleisch, Wurst (g)	weiblich	72,92	48,59	39,13	67,50	96,88
	männlich	107,01	74,09	59,00	91,75	139,13
Fisch (g)	weiblich	11,77	14,96	3,00	8,00	16,00
	männlich	16,84	21,86	5,00	11,00	14,16
Margarine, Butter, Öl (g)	weiblich	15,27	10,85	7,02	13,24	19,40
	männlich	17,10	12,26	9,17	14,16	22,15
Geduldete Lebensmittel (kcal)	weiblich	360,45	241,29	208,38	309,80	460,73
	männlich	408,03	244,18	232,53	343,91	543,83

Mädchen (N=452), Jungen (N=374)

Anhang 34: Lebensmittelaufnahme nach Schulart

HEI	Schulart	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz Gymnasium	Signifikanz Realschule
HEI insgesamt	Hauptschule	53,24	9,71	<0,001	<0,01
	Realschule	55,52	7,91	n.s.	
	Gymnasium	55,76	7,85		
HEI Getränke	Hauptschule	8,66	2,01	n.s.	n.s.
	Realschule	8,83	1,97	n.s.	
	Gymnasium	8,95	1,92		
HEI Gemüse	Hauptschule	4,80	3,03	n.s.	n.s.
	Realschule	4,71	3,00	n.s.	
	Gymnasium	4,93	2,89		
HEI Obst	Hauptschule	7,34	2,80	<0,01	<0,01
	Realschule	8,11	2,28	n.s.	
	Gymnasium	8,14	2,29		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	Hauptschule	4,65	2,29	n.s.	n.s
	Realschule	4,54	2,03	n.s.	
	Gymnasium	4,30	1,85		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	Hauptschule	2,84	1,30	n.s.	n.s.
	Realschule	2,64	1,45	n.s.	
	Gymnasium	2,89	1,42		
HEI Vollkornbrot	Hauptschule	1,55	1,76	<0,01	<0,01
	Realschule	2,01	1,82	n.s.	
	Gymnasium	1,95	1,76		
HEI Milch- und Milchprodukte	Hauptschule	5,23	2,52	n.s.	n.s.
	Realschule	5,72	2,52	n.s.	
	Gymnasium	5,75	2,50		
HEI Fleisch, Wurst	Hauptschule	5,98	2,33	n.s.	n.s.
	Realschule	6,36	2,12	n.s.	
	Gymnasium	6,15	2,34		
HEI Fisch	Hauptschule	4,49	3,2	n.s.	n.s.
	Realschule	4,39	3,2	n.s.	
	Gymnasium	4,95	3,1		
HEI Margarine, Butter, Öl	Hauptschule	4,40	2,62	n.s.	n.s.
	Realschule	3,96	2,37	n.s.	
	Gymnasium	4,07	2,31		
HEI Geduldete Lebensmittel	Hauptschule	6,34	2,86	<0,001	<0,01
	Realschule	7,17	2,50	n.s.	
	Gymnasium	7,26	2,44		

HauptschülerInnen (N=179); RealschülerInnen (N=262); GymnasiastInnen (N=385)

Anhang 35: Lebensmittelaufnahme nach BMI

HEI	BMI Einteilung	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz Übergewicht	Signifikanz Normalgewicht
HEI insgesamt	Untergewicht	53,30	8,65	<0,05	n.s.
	Normalgewicht	55,20	8,26	n.s.	
	Übergewicht	56,28	8,19		
HEI Getränke	Untergewicht	8,47	2,34	n.s.	n.s
	Normalgewicht	8,88	1,93	n.s.	
	Übergewicht	9,04	1,59		
HEI Gemüse	Untergewicht	4,13	2,78	<0,01	n.s.
	Normalgewicht	4,85	2,95	n.s.	
	Übergewicht	5,36	2,98		
HEI Obst	Untergewicht	7,50	2,38	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	8,03	2,43	n.s.	
	Übergewicht	7,86	2,40		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	Untergewicht	4,17	2,22	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	4,46	1,96	n.s.	
	Übergewicht	4,63	2,19		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	Untergewicht	3,04	1,28	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	2,80	1,42	n.s.	
	Übergewicht	2,58	1,44		
HEI Vollkornbrot	Untergewicht	1,82	1,80	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	1,86	1,79	n.s.	
	Übergewicht	2,06	1,76		
HEI Milch- und Milchprodukte	Untergewicht	6,02	2,4	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	5,63	2,51	n.s.	
	Übergewicht	5,14	2,60		
HEI Fleisch, Wurst	Untergewicht	5,97	2,12	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	6,21	2,31	n.s.	
	Übergewicht	6,12	2,12		
HEI Fisch	Untergewicht	4,61	3,31	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	4,69	3,13	n.s.	
	Übergewicht	4,50	3,0		
HEI Margarine, Butter, Öl	Untergewicht	4,36	2,34	n.s.	n.s.
	Normalgewicht	4,11	2,44	n.s.	
	Übergewicht	3,75	2,13		
HEI Geduldete Lebensmittel	Untergewicht	6,50	2,46	<0,001	
	Normalgewicht	6,97	2,58	<0,001	
	Übergewicht	8,06	2,47		

Untergewichtige (N=94); Normalgewichtige (N=648); Übergewichtige (N=81)

Anhang 36: Lebensmittelaufnahme nach Frühstücksaufnahme

HEI	Frühstück	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektgröße
HEI insgesamt	ja	55,61	8,34	<0,01	0,34
	nein	53,41	8,19		
HEI Getränke	ja	8,88	1,93	n.s.	
	nein	8,74	2,08		
HEI Gemüse	ja	4,85	2,96	n.s.	
	nein	4,80	2,96		
HEI Obst	ja	7,98	2,40	n.s.	
	nein	7,86	2,55		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	ja	4,44	2,05	n.s.	
	nein	4,53	1,90		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	ja	2,82	1,41	n.s.	
	nein	2,69	1,41		
HEI Vollkornbrot	ja	1,92	1,78	n.s.	
	nein	1,73	1,82		
HEI Milch- und Milchprodukte	ja	5,83	2,47	<0,001	0,44
	nein	4,79	2,50		
HEI Fleisch, Wurst	ja	6,21	2,29	n.s.	
	nein	6,14	2,12		
HEI Fisch	ja	4,67	3,09	n.s.	
	nein	4,72	3,31		
HEI Margarine, Butter, Öl	ja	4,18	2,39	n.s.	
	nein	3,82	2,43		
HEI Geduldete Lebensmittel	ja	7,03	2,55	n.s.	
	nein	7,07	2,71		

Frühstück (N=660), kein Frühstück (N=161)

Anhang 37: Lebensmittelaufnahme nach Ernährungswissen

HEI	Ernährungs-wissen	Mittelwert HEI	Standard-abweichung	Signifikanz schlecht	Signifikanz mittel
HEI insgesamt	gut	56,58	8,23	<0,001	<0,01
	mittel	54,58	7,83	n.s.	
	schlecht	53,07	9,39		
HEI Getränke	gut	8,95	1,88	n.s.	n.s.
	mittel	8,87	1,93	n.s.	
	schlecht	8,56	2,18		
HEI Gemüse	gut	5,42	2,93	<0,001	<0,001
	mittel	4,62	2,81	<0,01	
	schlecht	3,98	3,10		
HEI Obst	gut	8,25	2,27	<0,01	n.s.
	mittel	7,86	2,46	n.s.	
	schlecht	7,48	2,61		
HEI Nudeln, Kartoffel, Reis	gut	4,46	2,00	n.s.	n.s.
	mittel	4,37	1,98	n.s.	
	schlecht	4,67	2,14		
HEI Brot, Getreide, Getreideflocken	gut	2,68	1,43	n.s.	n.s.
	mittel	2,87	1,44	n.s.	
	schlecht	2,88	1,27		
HEI Vollkornbrot	gut	1,97	1,77	n.s.	n.s.
	mittel	1,88	1,79	n.s.	
	schlecht	1,66	1,82		
HEI Milch- und Milchprodukte	gut	5,57	2,51	n.s.	n.s.
	mittel	5,64	2,59	n.s.	
	schlecht	5,73	2,37		
HEI Fleisch, Wurst	gut	6,21	2,24	n.s.	n.s.
	mittel	6,29	2,26	n.s.	
	schlecht	5,87	2,34		
HEI Fisch	gut	4,83	3,12	n.s.	n.s.
	mittel	4,53	3,2	n.s.	
	schlecht	4,63	3,02		
HEI Margarine, Butter, Öl	gut	4,17	2,49	n.s.	n.s.
	mittel	4,05	2,31	n.s.	
	schlecht	4,07	2,42		
HEI Geduldete Lebensmittel	gut	7,41	2,49	<0,05	<0,01
	mittel	6,79	2,59	n.s.	
	schlecht	6,77	2,68		

Gutes Ernährungswissen (N=339); mittleres Ernährungswissen (N=345); schlechtes Ernährungswissen (N=140)

Anhang 38: Vergleich erste und zweite Erhebung Energie- und Nährstoffaufnahme nach dem 24h-Recall

Energie/ Nährstoffe	Erhebung	Mittelwert	Standard-abweichung	Signifikanz
Energie (kcal)	Erste	1839,53	589,73	<0,01
	Zweite	1728,30	488,60	
Wasser (g)	Erste	1928,02	666,02	n.s.
	Zweite	1852,12	663,58	
Eiweiß (g)	Erste	61,98	26,60	n.s.
	Zweite	59,97	22,16	
Fett (g)	Erste	68,31	29,90	n.s.
	Zweite	64,65	27,29	
KH (g)	Erste	238,68	82,48	=0,001
	Zweite	221,05	68,53	
Ballaststoffe (g)	Erste	16,36	8,00	n.s.
	Zweite	15,93	6,65	
Vitamin E (mg)	Erste	9,38	5,48	n.s.
	Zweite	9,34	5,72	
Vitamin B1(mg)	Erste	1,14	0,55	<0,01
	Zweite	1,03	0,49	
Folsäure (µg)	Erste	182,32	119,18	n.s.
	Zweite	170,52	103,11	
Vitamin C (mg)	Erste	82,94	59,71	n.s.
	Zweite	84,62	61,70	
Calcium (mg)	Erste	909,54	358,58	<0,001
	Zweite	755,01	352,00	
Magnesium (mg)	Erste	338,51	120,75	<0,001
	Zweite	274,25	96,83	
Eisen (mg)	Erste	11,07	4,79	<0,05
	Zweite	10,34	3,91	
Carotin (mg)	Erste	2,15	4,07	n.s.
	Zweite	2,58	3,79	
Vitamin A (µg)	Erste	717,39	892,11	n.s.
	Zweite	909,90	1724,94	
Vitamin D (µg)	Erste	0,83	0,92	n.s.
	Zweite	1,13	3,24	
Vitamin K (µg)	Erste	163,24	98,16	<0,05
	Zweite	179,36	112,71	
Kalium (mg)	Erste	2147,77	814,82	n.s.
	Zweite	2070,36	787,29	

Natrium (mg)	Erste	3032,62	1368,60	<0,01
	Zweite	2771,21	1431,67	
Phosphor (mg)	Erste	1073,04	386,40	n.s.
	Zweite	1024,59	353,82	
Zink (mg)	Erste	9,47	4,10	n.s.
	Zweite	9,36	3,56	
Jod (µg)	Erste	56,24	43,18	<0,05
	Zweite	62,75	47,33	
Vitamin B12 (µg)	Erste	2,76	2,29	n.s.
	Zweite	2,95	6,20	
Vitamin B6 (mg)	Erste	1,30	0,66	<0,05
	Zweite	1,21	0,52	
Biotin (µg)	Erste	30,53	13,97	n.s.
	Zweite	29,45	16,63	

Erste Erhebung (N=434); Zweite Erhebung (N=409)

Anhang 39: Nährstoffaufnahme von Jungen und Mädchen, 24h-Recall

Energie/ Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert	Standard-abweichung	P25	P50	P75
Energie (kcal)	weiblich	1701,21	498,85	1371,05	1697,35	1973,13
	männlich	1887,09	580,23	1516,03	1865,70	2202,60
Wasser (g)	weiblich	1808,17	639,8	1392,3	1689,95	2100,55
	männlich	1989,69	683,34	1505,18	1914,85	2361,90
Eiweiß (g)	weiblich	55,77	20,22	42,1	53,85	68,18
	männlich	67,26	27,59	50,95	63,50	80,50
Fett (g)	weiblich	63,97	26,98	45,9	61,2	77,78
	männlich	69,66	30,34	49,20	65,90	86,70
KH (g)	weiblich	220,09	70,63	173,4	217,45	265,38
	männlich	242,16	81,39	187,95	232,60	291,28
Ballaststoffe (g)	weiblich	16,00	7,10	11,4	15,0	19,5
	männlich	16,35	7,68	11,30	15,10	20,30
Vitamin E (mg)	weiblich	9,44	5,46	5,70	8,20	12,08
	männlich	9,28	5,77	5,10	8,20	12,23
Vitamin B1(mg)	weiblich	1,00	0,46	0,70	0,95	1,30
	männlich	1,19	0,58	0,80	1,10	1,50
Folsäure (µg)	weiblich	172,52	99,50	111,28	145,75	198,20
	männlich	181,78	124,57	104,53	148,85	205,65
Vitamin C (mg)	weiblich	87,33	60,20	44,03	76,40	113,175
	männlich	79,65	61,03	38,03	68,10	104,30
Calcium (mg)	weiblich	799,62	331,26	563,58	770,35	989,60
	männlich	877,43	393,76	585,25	824,35	1099,13
Magnesium (mg)	weiblich	295,22	107,05	220,03	281,80	364,03
	männlich	322,11	120,72	238,95	303,95	388,78
Eisen (mg)	weiblich	10,26	3,91	7,70	9,70	12,28
	männlich	11,28	4,85	8,20	10,50	13,50
Carotin (mg)	weiblich	2,43	3,41	0,70	1,40	2,78
	männlich	2,27	4,49	0,60	1,20	2,43
Vitamin A (µg)	weiblich	782,65	830,28	375,90	555,90	868,95

	männlich	845,63	1802,97	357,40	554,0	880,60
Vitamin D (µg)	weiblich	0,87	1,25	0,10	0,50	1,30
	männlich	1,10	3,20	0,10	0,50	1,40
Vitamin K (µg)	weiblich	170,75	106,55	102,43	146,40	206,56
	männlich	171,75	104,82	103,65	147,15	214,88
Kalium (mg)	weiblich	2044,89	759,85	1568,58	1959,05	2420,45
	männlich	2190,01	842,83	1609,83	2107,95	2648,55
Natrium (mg)	weiblich	2666,84	1307,61	1773,13	2495,40	3297,75
	männlich	3191,90	1462,87	2134,03	2969,15	4112,10
Phosphor (mg)	weiblich	991,11	328,58	773,43	967,95	1204,23
	männlich	1119,58	406,09	820,15	1070,80	1351,0
Zink (mg)	weiblich	8,67	3,13	6,60	8,40	10,60
	männlich	10,303	4,40	7,40	9,55	12,40
Jod (µg)	weiblich	58,86	45,51	34,93	48,00	63,55
	männlich	60,17	45,15	34,88	50,90	67,80
Vitamin B12 (µg)	weiblich	2,28	2,18	0,80	1,70	3,00
	männlich	3,52	6,34	1,28	2,50	4,40
Vitamin B6 (mg)	weiblich	1,19	0,51	0,80	1,10	1,50
	männlich	1,34	0,67	0,90	1,20	1,60
Biotin (µg)	weiblich	28,57	13,30	19,50	27,10	35,40
	männlich	31,72	17,26	20,45	28,80	39,23

Mädchen (N=456); Jungen (N=386)

Anhang 40: Nährstoffdichte von Jungen und Mädchen, 24h-Recall

Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert Nährstoffdichte	Standard-abweichung	Signifikanz	Effektstärke
Wasser (g/100kcal)	weiblich	114,64	64,13	n.s.	0,04
	männlich	112,12	49,21		
Eiweiß (g/100kcal)	weiblich	3,31	0,88	<0,001	-0,31
	männlich	3,58	0,88		
Fett (g/100kcal)	weiblich	3,70	0,94	n.s.	0,07
	männlich	3,63	0,98		
Kohlenhydrate (g/100kcal)	weiblich	13,03	2,31	n.s.	0,04
	männlich	12,93	2,40		
Ballaststoffe (g/100kcal)	weiblich	0,97	0,41	<0,01	0,20
	männlich	0,89	0,39		
Vitamin E (mg/100kcal)	weiblich	0,56	0,28	<0,001	0,26
	männlich	0,49	0,26		
Vitamin B1(mg/100kcal)	weiblich	0,059	0,02	<0,05	-0,17
	männlich	0,064	0,03		
Folsäure (µg/100kcal)	weiblich	10,40	5,58	n.s.	0,11
	männlich	9,72	6,30		
Vitamin C (mg/100kcal)	weiblich	5,34	3,97	<0,001	0,25
	männlich	4,39	3,59		
Calcium (mg/100kcal)	weiblich	49,87	24,77	n.s.	0,07
	männlich	48,25	22,02		
Magnesium (mg/100kcal)	weiblich	18,07	6,40	n.s.	0,08
	männlich	17,59	6,06		
Eisen (mg/100kcal)	weiblich	0,62	0,26	n.s.	0,06
	männlich	0,61	0,22		
Carotin (mg/100kcal)	weiblich	0,15	0,26	n.s.	0,10
	männlich	0,13	0,28		
Vitamin A (µg/100kcal)	weiblich	48,30	59,77	n.s.	0,03
	männlich	45,80	98,13		
Vitamin D (µg/100kcal)	weiblich	0,05	0,06	n.s.	-0,07
	männlich	0,06	0,17		
Vitamin K (µg/100kcal)	weiblich	10,49	7,98	<0,05	0,15
	männlich	9,42	5,96		
Kalium (mg/100kcal)	weiblich	122,63	39,19	n.s.	0,12
	männlich	118,09	36,98		
Natrium (mg/100kcal)	weiblich	158,69	69,71	<0,01	-0,22
	männlich	175,72	82,63		
Phosphor (mg/100kcal)	weiblich	59,34	14,47	n.s.	-0,04
	männlich	59,90	14,32		

Zink (mg/100kcal)	weiblich	0,52	0,15	<0,05	-0,19
	männlich	0,55	0,18		
Jod (µg/100kcal)	weiblich	3,59	2,77	n.s.	0,10
	männlich	3,30	2,54		
Vitamin B12 (µg/100kcal)	weiblich	0,13	0,13	<0,001	-0,21
	männlich	0,19	0,33		
Vitamin B6 (mg/100kcal)	weiblich	0,07	0,03	n.s.	-0,04
	männlich	0,07	0,03		
Biotin (µg/100kcal)	weiblich	1,71	0,69	n.s.	0,04
	männlich	1,68	0,79		

Mädchen (N=456); Jungen (N=386)

Anhang 41: Nährstoffdichte nach Schulart, 24h-Recall

Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert Nährstoff-dichte	Standard-abweichung	Signifikanz Gymnasium	Signifikanz Realschule
Wasser (g/100kcal)	Hauptschule	116,58	60,27	n.s.	n.s
	Realschule	112,63	72,56	n.s.	
	Gymnasium	112,70	43,30		
Eiweiß (g/100kcal)	Hauptschule	3,50	1,0	n.s.	n.s.
	Realschule	3,38	0,87	n.s.	
	Gymnasium	3,45	0,85		
Fett (g/100kcal)	Hauptschule	3,60	1,06	n.s.	n.s.
	Realschule	3,68	0,96	n.s.	
	Gymnasium	3,69	0,91		
Kohlenhydrate (g/100kcal)	Hauptschule	13,08	2,58	n.s.	n.s.
	Realschule	13,01	2,33	n.s.	
	Gymnasium	12,93	2,24		
Ballaststoffe (g/100kcal)	Hauptschule	0,87	0,46	<0,01	n.s.
	Realschule	0,90	0,33	n.s.	
	Gymnasium	0,98	0,41		
Vitamin E (mg/100kcal)	Hauptschule	0,51	0,28	n.s.	n.s.
	Realschule	0,53	0,27	n.s.	
	Gymnasium	0,53	0,28		
Vitamin B1(mg/100kcal)	Hauptschule	0,06	0,02	<0,01	<0,01
	Realschule	0,06	0,02	n.s.	
	Gymnasium	0,06	0,03		
Folsäure (µg/100kcal)	Hauptschule	10,31	6,87	n.s.	n.s.
	Realschule	9,31	4,96	<0,01	
	Gymnasium	10,49	6,00		
Vitamin C (mg/100kcal)	Hauptschule	4,49	3,81	n.s.	n.s.
	Realschule	4,71	3,32	n.s.	
	Gymnasium	5,24	4,13		
Calcium (mg/100kcal)	Hauptschule	50,30	27,76	n.s.	n.s.
	Realschule	47,07	25,25	n.s.	
	Gymnasium	49,90	19,81		
Magnesium (mg/100kcal)	Hauptschule	17,98	7,94	n.s.	n.s.
	Realschule	17,58	5,87	n.s.	
	Gymnasium	17,96	5,55		
Eisen (mg/100kcal)	Hauptschule	0,61	0,25	n.s.	n.s.
	Realschule	0,62	0,28	n.s.	
	Gymnasium	0,61	0,20		

Carotin (mg/100kcal)	Hauptschule	0,14	0,31	n.s.	n.s.
	Realschule	0,14	0,33	n.s.	
	Gymnasium	0,14	0,19		
Vitamin A (µg/100kcal)	Hauptschule	42,49	62,33	n.s.	n.s.
	Realschule	45,82	77,53	n.s.	
	Gymnasium	50,27	88,06		
Vitamin D (µg/100kcal)	Hauptschule	0,06	0,14	n.s.	n.s.
	Realschule	0,05	0,18	n.s.	
	Gymnasium	0,05	0,06		
Vitamin K (µg/100kcal)	Hauptschule	9,80	9,05	n.s.	n.s.
	Realschule	9,37	6,01	n.s.	
	Gymnasium	10,52	6,79		
Kalium (mg/100kcal)	Hauptschule	115,40	44,07	<0,05	n.s.
	Realschule	119,87	35,64	n.s.	
	Gymnasium	123,47	36,67		
Natrium (mg/100kcal)	Hauptschule	159,71	65,14	n.s.	n.s.
	Realschule	164,51	77,37	n.s.	
	Gymnasium	171,08	80,34		
Phosphor (mg/100kcal)	Hauptschule	58,22	15,08	n.s.	n.s.
	Realschule	58,29	13,42	<0,05	
	Gymnasium	61,16	14,57		
Zink (mg/100kcal)	Hauptschule	0,52	0,16	n.s.	n.s.
	Realschule	0,53	0,15	n.s.	
	Gymnasium	0,55	0,17		
Jod (µg/100kcal)	Hauptschule	3,15	2,52	<0,05	n.s.
	Realschule	3,32	2,84	n.s.	
	Gymnasium	3,71	2,60		
Vitamin B12 (µg/100kcal)	Hauptschule	0,16	0,13	n.s.	n.s.
	Realschule	0,15	0,16	n.s.	
	Gymnasium	0,16	0,32		
Vitamin B6 (mg/100kcal)	Hauptschule	0,07	0,04	n.s.	n.s.
	Realschule	0,07	0,02	n.s.	
	Gymnasium	0,07	0,03		
Biotin (µg/100kcal)	Hauptschule	1,54	0,70	=0,001	n.s.
	Realschule	1,69	0,71	n.s.	
	Gymnasium	1,78	0,77		

Hauptschule (N=188); Realschule (N=267), Gymnasium (N=388)

Anhang 42: Nährstoffaufnahme Vergleich 12-Jähriger dieser Studie mit den Daten der EsKiMo Studie

Energie/ Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert EsKiMo	Standard-abweichung EsKiMo
Energie (kcal)	weiblich	1716,6	477,7	2221,6	762,5
	männlich	1859,5	516,2	2521,5	768,7
Wasser (g)	weiblich	1797,7	651,0	2400	700
	männlich	1967,4	613,4	2500	700
Eiweiß (g)	weiblich	57,1	20,2	70,4	23,7
	männlich	65,7	22,9	82,5	29,1
Fett (g)	weiblich	64,7	26,8	83,6	33,4
	männlich	68,0	28,4	96,9	35,9
Kohlenhydrate (g)	weiblich	220,7	65,1	289,8	108,9
	männlich	238,6	76,0	322,1	97,7
Ballaststoffe (g)	weiblich	16,3	8,0	25,0	10,9
	männlich	15,9	7,2	25,3	9,4
Vitamin E (mg)	weiblich	9,5	5,3	18,1	14,9
	männlich	8,9	5,6	17,1	9,6
Vitamin B1(mg)	weiblich	1,0	0,5	1,9	1,3
	männlich	1,2	0,6	2,0	1,1
Folsäure (µg)	weiblich	171,5	93,9	360	233,5
	männlich	178,4	124,7	328,3	183,2
Vitamin C (mg)	weiblich	88,3	58,7	222,3	242,85
	männlich	78,0	65,1	172,4	101,5
Calcium (mg)	weiblich	813,5	352,2	1171,5	450,5
	männlich	870	381,3	1280,3	451,4
Magnesium (mg)	weiblich	299,5	117,2	411,9	147,1
	männlich	315,14	106,9	442,5	139,0
Eisen (mg)	weiblich	10,6	4,1	14,8	6,1
	männlich	11,1	4,5	15,5	5,6

Carotin (mg)	weiblich	2,7	4,2	5,2	4,0
	männlich	2,2	5,8	4,4	3,4
Vitamin A (mg)	weiblich	0,82	0,87	1,5	0,8
	männlich	0,97	2,6	1,4	0,7
Vitamin D (µg)	weiblich	0,9	1,4	2,0	1,5
	männlich	0,9	1,1	2,4	1,8
Vitamin K (µg)	weiblich	185,1	118,9	321,4	165,7
	männlich	168,9	110,8	316,4	148,6
Kalium (g)	weiblich	2,1	0,7	3,2	1,3
	männlich	2,2	0,8	3,4	1,2
Natrium (g)	weiblich	2,7	1,3	2,7	0,9
	männlich	3,2	1,4	3,1	1,2
Phosphor (mg)	weiblich	1014,6	985,4	1290,8	466,1
	männlich	1097,5	386,5	1457,9	465,5
Zink (mg)	weiblich	8,9	3,2	10,9	3,7
	männlich	10,0	4,1	12,3	4,1
Jod (µg)	weiblich	61,6	49,8	100,2	48,3
	männlich	61,2	48,0	101,6	36,0
Vitamin B12 (µg)	weiblich	2,2	2,0	4,9	2,8
	männlich	3,9	9,1	5,5	2,6
Vitamin B6 (mg)	weiblich	1,2	1,2	2,5	1,9
	männlich	1,3	0,6	2,5	1,6
Biotin (µg)	weiblich	29,7	28,1	92,7	109,2
	männlich	32,0	19,8	84,2	85,9

Jungen (N=168); Mädchen (N=189)

Anhang 43: Nährstoffaufnahme Vergleich 13-14-Jähriger dieser Studie mit den Daten der EsKiMo Studie

Energie/ Nährstoffe	Geschlecht	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert EsKiMo	Standard-abweichung EsKiMo
Energie (kcal)	weiblich	1686,2	562,1	2277,1	650,5
	männlich	1991,4	672,1	2521,5	768,7
Wasser (g)	weiblich	1686,2	675,6	2600	700
	männlich	2140,9	744,4	2500	700
Eiweiß (g)	weiblich	54,2	21,3	73,0	21,7
	männlich	71,9	34,1	82,5	29,1
Fett (g)	weiblich	63,7	28,7	85,4	30,2
	männlich	73,1	34,3	96,9	35,9
Kohlenhydrate (g)	weiblich	218,9	79,3	295,4	90,3
	männlich	255,5	88,4	322,1	97,7
Ballaststoffe (g)	weiblich	15,6	6,8	24,4	8,8
	männlich	17,4	8,9	25,3	9,4
Vitamin E (mg)	weiblich	9,5	5,9	16,1	9,4
	männlich	9,7	6,1	17,1	9,6
Vitamin B1(mg)	weiblich	0,98	0,5	1,8	1,1
	männlich	1,3	0,6	2,0	1,1
Folsäure (µg)	weiblich	174,1	108,1	326,3	164,3
	männlich	198,7	137,3	328,3	183,2
Vitamin C (mg)	weiblich	86,8	66,4	201,3	131,9
	männlich	84,3	63,4	172,4	101,5
Calcium (mg)	weiblich	819,7	335,7	1237,5	412,5
	männlich	948,3	421,6	1280,3	451,4
Magnesium (mg)	weiblich	303,4	108,5	429,3	121,1
	männlich	354,9	137,1	442,5	139,0
Eisen (mg)	weiblich	9,8	3,9	14,8	4,7
	männlich	12,3	5,7	15,5	5,6

Carotin (mg)	weiblich	2,1	2,3	4,9	3,1
	männlich	2,5	3,4	4,4	3,4
Vitamin A (mg)	weiblich	0,70	0,6	1,5	0,7
	männlich	0,87	0,74	1,4	0,7
Vitamin D (µg)	weiblich	0,8	1,2	2,1	1,8
	männlich	1,0	1,6	2,4	1,8
Vitamin K (µg)	weiblich	162,5	104,9	328,1	129,5
	männlich	176,2	107,1	316,4	148,6
Kalium (g)	weiblich	2,0	0,8	3,2	1,0
	männlich	2,3	0,9	3,4	1,2
Natrium (g)	weiblich	2,7	1,2	2,8	0,8
	männlich	3,2	1,4	3,1	1,1
Phosphor (mg)	weiblich	958,7	335,0	1323,5	428,6
	männlich	1180,2	439,9	1457,9	465,5
Zink (mg)	weiblich	8,4	3,3	11,3	3,7
	männlich	11,2	5,1	12,3	4,1
Jod (µg)	weiblich	55,7	42,9	93,9	30,2
	männlich	60,6	46,5	101,6	36
Vitamin B12 (µg)	weiblich	2,2	1,9	4,8	2,3
	männlich	3,4	2,8	5,5	2,6
Vitamin B6 (mg)	weiblich	1,2	0,5	2,4	1,4
	männlich	1,5	0,8	2,5	1,6
Biotin (µg)	weiblich	27,1	12,6	83,2	82,9
	männlich	31,9	14,7	84,2	85,9

Mädchen (N=167); Jungen (N=148

PUBLIKATIONEN

ARTIKEL

Böhringer S, Nowitzki-Grimm S, Bode Ch, Grimm P (2011): Analyse der Verpflegungssituation in Baden-Württemberg als Grundlage für die Weiterentwicklung und Validierung von Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen. Aktuel Ernahrungsmed (36): 241-247

VORTRÄGE

DGE-Kongress, 17.03.2011: Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen

Sondertagung Schulverpflegung, 23.03.2011: Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen

UGB Drei-Länder-Tagung, 17.09.2011: Erfolgreiche Motivationsarbeit rund um die Schulmensa

Sondertagung Schulverpflegung, 27.04.2013: Strategien zur Optimierung der Ernährung in schulischen Einrichtungen

POSTERPRÄSENTATION MIT POSTERPREIS

Böhringer S, Nowitzki-Grimm S, Bode Ch, Grimm P (2012): Methoden zur Optimierung der Verpflegungssituation an Schulen. DGE-Kongress, 15.03.2012

DANKSAGUNG

Vielen Dank an…

…Herrn Prof. Dr. Grimm für die tolle Chance bei der DGE-BW zu arbeiten, die Unterstützung in allen Belangen und die immer freundliche Zusammenarbeit.

…Frau Prof. Dr. Bode für die Einbringung ihrer langjährigen Erfahrung und allgemein für die großartige Hilfe bei der Erstellung dieser Arbeit.

…Herrn Prof. Dr. Bischoff für die konstruktiven Ratschläge bei der Gestaltung der Arbeit.

…Frau Dr. Nowitzki-Grimm für die Unterstützung in der täglichen Arbeit der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW und die Möglichkeit nach dem Studium sehr viel dazuzulernen.

…Herrn Prof. Dr. Jensen für die Betreuung in allen statistischen Belangen.

…die (ehemaligen) Mitarbeiterinnen der Vernetzungsstelle Schulverpflegung BW Hermine Gronau, Britta Epple und Jenny Dinkler für die schöne Zeit und die alltägliche gute Laune und Motivation die Schulverpflegung in Baden-Württemberg nach vorne zu bringen.

…die Bachelorinnen und Diplomandinnen für das engagierte Mitwirken an der Studie.

…die SchulleiterInnen und Schulträger der teilnehmenden Schulen für die tolle Zusammenarbeit.

…alle SchülerInnen, die sich an der Studie beteiligt haben.

…Anni,Tine und Kada für die Unterstützung.

…meinen Freund Andi für die moralische und allzeit liebevolle Unterstützung.

Im Rahmen der Promotion durchgeführte Bachelor- und Diplomarbeiten

Bachelorarbeiten

Klüber, Lisa (2011): Essen in Schulen – Angebote und Rahmenbedingungen im internationalen Vergleich.

Kohler, Nadine (2011): Essen Mädchen und Jungen unterschiedlich? Genderbezogenes Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen.

Moghnie, Rania (2010): Nährstoffversorgung von Schülern in Abhängigkeit von Schultyp, Region und Ernährungswissen.

Mühleis, Alina (2011): Ernährungsverhalten von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund.

Perz, Ulyana (2011): Auswertung des Projekts zur „Nährstoffuntersuchung von Schulverpflegung und Kontrolle der Einrichtungen“ der Lebensmittelüberwachung des Landes Baden-Württemberg: Übereinstimmung der Speisepläne mit den Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung.

Schmid, Vera (2011): Erarbeitung, Erprobung und Optimierung einer Unterrichtseinheit zur Implementierung der Mensa in den Schulalltag.

Vogt, Isabelle (2011): Korrelieren die Einstellungen von SchülerInnen und deren Eltern zur Mittagsversorgung in Schulen?

Volz, Ann-Cathrin (2011): Auswertung des Projekts zur „Nährwertuntersuchung von Schulverpflegung und Kontrolle der Einrichtung“ der Lebensmittelüberwachung des Landes Baden-Württemberg: Nährwerte, Hygiene und Rahmenbedingungen.

Willms, Daniela (2010): Anthropometrische Messungen und 24h-Recall bei Schülern der Klasse 6 und 7: Auswertung der Daten bezüglich soziodemographischer Faktoren.

Zimmermann, Viktoria (2011): Lebensmittelbezogene Auswertung einer Ernährungserhebung bei Schulkindern mittels eines neu entwichkelten Healthy Eating Index.

DIPLOMARBEITEN

Herrmann, Evelyne (2010): Erfassung des Ernährungszustandes bei Kindern. Vergleich einer weiterentwickelten Ernährungsanamnese mit bioelektrischen und anthropometrischen Methoden.

Besemer, Sarah (2011): Erfassung des Ernährungszustandes bei Kindern und Jugendlichen. Validierung eines weiterentwickelten Food Frequency Questionnaires mit einem 4-Tages-Wiegeprotokoll.