



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Analyse von Bewegungsprogrammen und Ernährungsprogrammen
für adipöse Kinder und Jugendliche in ausgewählten Staaten als Basis
für ein österreichisches Programm“

verfasst von / submitted by

Martin Paul Raming

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree
of

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2018 / Vienna, 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 482 406

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UF Bewegung und Sport,
UF Mathematik

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Michael Kolb

Danksagung

An erster Stelle möchte ich meinem Betreuer Univ.-Prof. Mag. Dr. Michael Kolb danken, der meine Diplomarbeit betreut und begutachtet hat.

An nächster Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während meiner Diplomarbeit unterstützt und motiviert haben.

Der größte Dank gilt meinen Eltern und Geschwistern, die mich immer unterstützt haben und an mich geglaubt haben.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinem Vater bedanken, der maßgeblich daran beteiligt ist, dass meine Diplomarbeit in dieser Form vorliegt.

Außerdem möchte ich mich bei meinen Eltern für die finanzielle Unterstützung bedanken, durch die mir ein sorgenfreies Leben ermöglicht wurde.

Abstract

Die weltweite Zunahme der Übergewichtigkeit ist evident und durch Statistiken belegt. Damit verbunden sind vielfältige gesundheitliche und psychische Herausforderungen. Deshalb widmet sich auch die WHO (World Health Organization) verstärkt in einem eigenen, von den Mitgliedsstaaten - auch von Österreich - unterzeichneten Action-Plan diesem Thema. Betroffen von Adipositas sind vermehrt auch junge Menschen vom Vorschulalter beginnend.

Wie Statistiken belegen, stellt Adipositas unter Jugendlichen auch für Österreich eine steigende Herausforderung dar. Der WHO-Actionplan verpflichtet Österreich zu geeigneten Maßnahmen zur Bekämpfung von Adipositas.

Erkenntnisse aus internationalen Leitlinien, Studien und Programmen zeigen, dass zur Bekämpfung von Adipositas im Sinne der Prävention vor allem Bewegungs- und Ernährungsprogramme sinnvoll sind.

Eine Analyse von Studien aus ausgewählten Ländern, die sowohl ergebnisorientiert als auch nach einer statistisch wissenschaftlichen Methode, die sich an der Meta-Analyse orientiert, erfolgt, ergibt Aussagen hinsichtlich der Effektivität von unterschiedlichen Interventionen.

Zur positiven Beeinflussung des Ernährungsverhaltens eignen sich besonders kombinierte Ernährungs- und Bewegungsinterventionen.

Zur positiven Beeinflussung des Bewegungsverhaltens scheinen konzentrierte Bewegungsinterventionen erfolgreicher zu sein.

Diese Ergebnisse können eine Grundlage für Präventionsprogramme in Österreich darstellen.

Zur Umsetzung empfehlen sich darüber hinaus gesamtheitliche Ansätze nach dem Beispiel der von der WHO anerkannten EPODE-Methode, die neben der Schule auch andere Milieubereiche von jungen Menschen, wie Elternhaus, Vereine, Ärzte und Gemeindeleben einbinden.

The worldwide increase in obesity is evident and demonstrated by statistics. Linked to this are manifold health and psychological challenges. This is why the World Health Organization (WHO) is also devoted to this issue by means of its own action plan signed by the member states. Additionally, young people from preschool age onwards are increasingly affected by obesity.

Statistics show that obesity among adolescents is also an increasing challenge for Austria. The WHO Action Plan requires Austria to take appropriate measures to cope with obesity.

Results from international guidelines, studies and programs show that, above all, exercise and nutrition programs make sense in coping with obesity in terms of prevention.

Analysis of studies from selected countries, which is both results-oriented and according to a statistical scientific method that is based on the meta-analysis, provides statements regarding the effectiveness of different interventions.

Combined diet and exercise interventions are particularly suitable for positively influencing nutritional behavior.

Concentrated movement interventions seem to be more successful in influencing the movement behavior positively.

These results may be a basis for prevention programs in Austria.

For implementation of programs EPODE may be a suitable holistic method.

EPODE is recommended by WHO and integrates different milieu areas of young people, such as parents, associations, doctors and community life.

Inhaltsverzeichnis

1) EINLEITUNG	1
2) DEFINITIONEN, HERAUSFORDERUNGEN UND LEITLINIEN	2
2.1) DEFINITIONEN	2
2.1.1) Definition Übergewicht und Adipositas von Erwachsenen auf Basis BMI.....	2
2.1.2) Definition von Übergewicht und Adipositas im Kinder und Jugendalter auf Basis BMI...	4
2.1.3) Zusätzliche Definitionen zu Adipositas	6
2.1.4) Definition Prävention	7
2.1.5) Definition Therapie.....	8
2.2) HERAUSFORDERUNGEN.....	8
2.2.1) Internationale Statistiken.....	9
2.2.2) Verbreitung von Adipositas in Österreich	12
2.2.3) Risikofaktoren von Adipositas international	14
2.2.4) „WHO-Aktionsplan Österreich - Erklärung von Wien über Ernährung und nichtübertragbare Krankheiten im Kontext von Gesundheit 2020“.....	16
2.3) WISSENSCHAFTLICHE LEITLINIEN.....	17
2.3.1) Leitlinien für Prävention allgemein	17
2.3.2) Präventionsleitlinien für Übergewicht und Adipositas	18
2.3.3) Evidenzbasierte Leitlinien.....	19
3) ADIPOSITAS PROGRAMME IN ÖSTERREICH.....	22
3.1) PRESTO- STUDIE	22
3.2) EDDY-PRÄVENTIONSSTUDIE.....	24
3.3) SALTO-PROJEKT – SALZBURG TOGETHER AGAINST OBESITY	27
3.3.1) EPODE-METHODE	28
4) INTERNATIONALE STUDIEN UND DEREN ANALYSE	32
4.1) METHODISCHE VORGEHENSWEISE- METAANALYSE.....	32
4.1.1) Hypothesenformulierung und Festlegung der Fragestellung.....	33
4.1.2) Systematische Literaturrecherche und Literaturbeschaffung	34
4.1.3) Berechnung der Interventionsstudien	34
4.1.4) Ergebnisorientierte Analyse	36
4.2) KURZZEIT-STUDIEN	37
4.2.1) Studie aus dem Libanon	37
4.2.1.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	40
4.2.1.2) Statistische Analyse der Studie	40
4.2.2) Studie aus dem Iran.....	42
4.2.2.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	43
4.2.2.2) Statistische Analyse der Studie	44
4.2.3) Studie aus der Schweiz	45
4.2.3.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	46
4.2.3.2) Statistische Analyse der Studie	47
4.2.4) Studie aus der USA	48
4.2.4.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	50
4.2.4.2) Statistische Analyse der Studie	51
4.2.5) Studie aus China	51
4.2.5.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	53
4.2.5.2) Statistische Analyse der Studie	54
4.2.6) Studie aus China.....	54
4.2.6.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	56
4.2.6.2) Statistische Analyse der Studie	57

4.2.7) Studie aus China	57
4.2.7.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	60
4.2.7.2) Statistische Analyse der Studie.....	61
4.2.8) Studie aus Italien	61
4.2.8.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	65
4.2.8.2) Statistische Analyse der Studie.....	65
4.2.9) Studie aus der Schweiz	66
4.2.9.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	69
4.2.9.2) Statistische Analyse dieser Studie	70
4.3.) LANGZEITSTUDIEN	75
4.3.1) Studie aus England	75
4.3.1.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	76
4.3.1.2) Statistische Analyse der Studie.....	77
4.3.2) Studie aus Amerika.....	77
4.3.2.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	80
4.3.2.2) Statistische Analyse der Studie.....	81
4.3.3) Studie aus Indien	81
4.3.3.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	86
4.3.3.2) Statistische Analyse dieser Studie	86
4.3.4) Studie aus Frankreich	88
4.3.4.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie	92
4.3.4.2) Statistische Analyse der Studie.....	92
4.3.5) Studie aus Deutschland	93
4.3.5.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie:	97
4.3.5.2) Statistische Analyse der Studie.....	97
5) FORSCHUNGSFRAGE	103
5.1) ERGEBNISORIENTIERTE BEANTWORTUNG	103
5.2) STATISTISCHE ANALYSIERTE BEANTWORTUNG	104
5.2.1) Überprüfung der Hypothese H1	105
5.2.2) Überprüfung der Hypothese H2	105
5.2.3) Überprüfung der Hypothese H3	106
5.2.4) Überprüfung der Hypothese H4	107
5.2.5) Überprüfung der Hypothese H5	107
5.3) ZUSAMMENFÜHRUNG DER ERGEBNISORIENTIERTEN MIT DER STATISTISCHEN ANALYSE: BEANTWORTUNG DER FORSCHUNGSFRAGE	108
6) LITERATURVERZEICHNIS	109
7) TABELLENVERZEICHNIS.....	113
8) ABBILDUNGSVERZEICHNIS	115
9) ANHANG	116
9.1) EIDESSTAATLICHE ERKLÄRUNG.....	116
9.2) LEBENSLAUF.....	116

1) Einleitung

Die Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Herausforderung der zunehmenden Übergewichtigkeit von Kindern und Jugendlichen in Österreich und versucht eine erfolgversprechende Strategie zur Umsetzung eines Anti-Adipositas Aktionsprogramms auszuarbeiten. Von Oktober 2013 bis Juni 2015 führte Statistik Austria im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und der Bundesgesundheitsagentur eine auf der europäischen Gesundheitsbefragung basierende österreichweite Erhebung zum Thema „Gesundheit“ durch. Diese belegt, dass rund ein Drittel der 15- bis 29-Jährigen entweder übergewichtig oder adipös waren. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2015)

Ein Präventionsprogramm soll verhindern, dass Jugendliche übergewichtig werden oder in weiterer Folge in das Krankheitsbild von Adipositas fallen.

Zunächst werden nationale und internationale Statistiken, welche die Zunahme von Adipositas als chronische Erkrankung darstellen, vorgestellt und das Thema mittels Definitionen eingeschränkt. So wird klar definiert, dass das Thema unter dem Gesichtspunkt der Prävention und nicht der medizinischen Therapie behandelt wird. Leitlinien der deutschen Adipositasgesellschaft ergänzen die Darstellung der wissenschaftlichen Grundlagen – Kapitel 2.

Kapitel 3 widmet sich der Darstellung von Adipositas-Programmen in Österreich. Dabei wird auch die sogenannte EPODE-Methode – ein gesamtheitliches Vorgehensmodell – dargestellt.

Dann werden in Kapitel 4 Ergebnisse internationaler Studien zur Bekämpfung von Adipositas und deren Ergebnisse vorgestellt. Diese Studien werden in Kurz- und Langzeitstudien aufgeteilt. Kurzzeitstudien haben einen Verlauf von bis zu einem Jahr, alle anderen fallen in die Kategorie Langzeitstudien. Die internationalen Studien wurden nach Suchkriterien (schulbasierend, Ernährung, Bewegung sowie Einbeziehung des Elternhauses) ausgewählt. Diese zur Prävention entscheidenden Parameter ergeben sich aus den Leitlinien, die in Kapitel 2 vorgestellt wurden. Diese Studien werden nach den Kriterien Lifestyle-Verbesserung (Ernährungswissen, Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten) und BMI-Einfluss (Body-Mass-Index) analysiert.

Die Auswertung der Studien erfolgt in zwei Schritten. Zunächst ergebnisorientiert und danach in Form einer statistischen Analyse in Anlehnung an die Meta-Analyse zur Einbeziehung der Qualitätskriterien.

Die Methodik ist ebenfalls im Kapitel 4 beschrieben.

An Hand der Auswertung der Studien wird in Kapitel 5 die Forschungsfrage „Mit welchen Interventionen lassen sich durch ein Präventionsprogramm bezüglich des Ernährungsverhaltens und des Bewegungsverhaltens die bestmöglichen Ergebnisse erzielen?“ beantwortet und zusammengefasst.

2) Definitionen, Herausforderungen und Leitlinien

In diesem Kapitel werden die für die Arbeit relevanten Grundlagen dargestellt. Zunächst werden Begriffe, wie Übergewicht, Adipositas, BMI, Therapie, Prävention, definiert und wissenschaftliche Klassifizierungen von Adipositas dargestellt.

Unter dem Begriff „Herausforderungen“ werden internationale und nationale Statistiken, die nach Altersgruppen und Geschlecht die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas der Bevölkerung darstellen, vorgestellt. Weiteres wird auf die Aktivitäten der WHO (World Health Organisation) und deren „Action-Plan“, der mit zahlreichen Staaten – unter anderem auch Österreich - abgeschlossen wurde, eingegangen.

Generelle Leitlinien zur Prävention und spezielle Leitlinien der AGA (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter) der deutschen Adipositas-Gesellschaft zur Prävention und zu Bewegung und Ernährung ergänzen dieses Grundlagenkapitel.

2.1) Definitionen

2.1.1) Definition Übergewicht und Adipositas von Erwachsenen auf Basis BMI

Übergewicht: „Man spricht von Übergewicht, wenn im Vergleich zur Körpergröße ein zu hohes Körpergewicht vorliegt.“ (Lehrke & Laessle, 2009, S. 1)

Eine Adipositas liegt vor, wenn der Körperfettanteil an der Gesamtkörpermasse pathologisch erhöht ist. Da der Fettanteil des Körpers nur mit aufwendigen und kostspieligen Methoden exakt zu bestimmen ist, hat sich die Verwendung der einfach messbaren Parameter Körpergröße und Körpergewicht und des daraus abgeleiteten Body Mass Index [BMI = $\text{Körpergewicht} / \text{Körpergröße}^2 (\text{kg}/\text{m}^2)$] zur Abschätzung des Körperfettanteils bei Erwachsenen weltweit durchgesetzt. (Wabitsch & Kunze, 2015, S.22)

Der BMI ist ein Index zur Klassifizierung von Untergewicht, Übergewicht und Adipositas. Die Klassifizierung des BMI laut WHO basiert auf der „Nurses Health“ Studie, die in den USA stattgefunden hat (World Health Organization, 2000).

Es wurde dabei die Beziehung zwischen dem BMI und der Sterbewahrscheinlichkeit untersucht. Das Ergebnis der Studie war, dass es eine kontinuierliche Beziehung zwischen BMI und der Sterbewahrscheinlichkeit gab. Das niedrigste Sterberisiko war bei einem BMI zwischen 19-25 festzustellen. (World Health Organization, 2000)

Danach stieg die Sterbewahrscheinlichkeit kontinuierlich an (Manson, et al., 1995). Somit wurden laut WHO feste Grenzen für den BMI festgelegt. Daraus abgeleitet beginnt laut WHO das Übergewicht bei Erwachsenen ab einem Körpermasseindex (BMI) = 25 kg/m^2 . Ab einem BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ wird von Adipositas gesprochen; Ein BMI von $25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$ wird bei Erwachsenen als präadipös bezeichnet. (World Health Organization, 2000).

Folgende Tabelle 1 und Abbildung 1 zeigen die Ergebnisse für die Berechnung des BMI nach der oben angeführten Formel des BMI ab dem Erwachsenenalter von 18 Jahren.

Tabelle 1: Tabelle zur Ermittlung des BMI

Größe (cm)	BMI (kg/m^2)													
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40
Körpergewicht (kg)														
147	41	43	45	48	50	52	54	56	58	61	63	65	76	86
150	43	45	47	50	52	54	56	59	61	63	65	68	79	90
152	44	46	49	51	53	55	58	60	62	65	67	69	81	92
155	46	48	50	53	55	58	60	62	65	67	70	72	84	96
158	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	87	100
160	49	51	54	56	59	61	64	67	69	72	74	77	90	102
162	50	52	55	58	60	63	66	68	71	73	76	79	92	105
165	52	54	57	60	63	65	68	71	74	76	79	82	95	109
168	54	56	59	62	65	68	71	73	76	79	82	85	99	113
170	55	58	61	64	66	69	72	75	78	81	84	87	101	116
173	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	105	120
175	58	61	64	67	70	74	77	80	83	86	89	92	107	123
178	60	63	67	70	73	76	79	82	86	89	92	95	111	127
180	62	65	68	71	75	78	81	84	87	91	94	97	113	130
183	64	67	70	74	77	80	84	87	90	94	97	100	117	134
185	65	68	72	75	79	82	86	89	92	96	99	103	120	137
188	67	71	74	78	81	85	88	92	95	99	102	106	124	141
190	69	72	76	79	83	87	90	94	97	101	105	108	126	144
193	71	74	78	82	86	89	93	97	101	104	108	112	130	149

Quelle: Rathmanner, et. al. (2006, S.37)

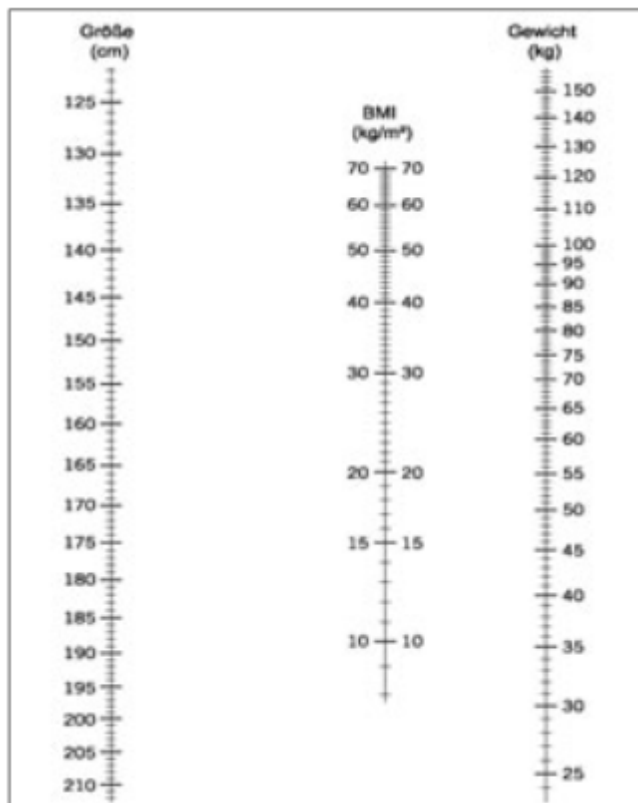


Abbildung 1: Tabelle zur Ermittlung des BMI Quelle: Rathmanner, et. al (2006, S. 38)

Bei der Abb. 1 wird mit einem Lineal die angegebene Körpergröße (in Zentimeter) der linken Skala mit dem Körpergewicht (in Kilogramm) der rechten Skala verbunden. Man kann somit dem BMI an der mittleren Tabelle in der metrischen Einheit ablesen. (Rathmanner, et al., 2006)

2.1.2) Definition von Übergewicht und Adipositas im Kinder und Jugendalter auf Basis BMI

Im Gegensatz zur Definition von Übergewicht und Adipositas im Erwachsenenalter, gibt es bei den Kindern und Jugendlichen aufgrund der alters- und geschlechterspezifischen Veränderungen des BMI keine festen Grenzwerte. Aus diesem Grund erfolgt die Bestimmung von Übergewicht und Adipositas nach geschlechtsspezifischen Altersperzentilen für den BMI. (Wabitsch & Kunze, 2015).

Daher wird von der „Arbeitsgemeinschaft Adipositas für Kinder und Jugendliche“ (AGA) empfohlen, die Referenz für deutsche Kinder, die 2001 für die AGA veröffentlicht wurde, zu verwenden (Kromeyer-Hauschild, et al., 2001). Es erfolgte bei insgesamt 17,147 Jungen und 17,275 Mädchen im Altersbereich von 0-18 die Perzentilberechnung für den BMI aus den Körpergrößen- und Körpergewichtsdaten nach der LMS-Methode von Cole (1990). Diese vorhandenen Perzentile sind für den Altersbereich von 15-18 Jahren modifiziert worden (Kromeyer - Hauschild, Moss, & Wabitsch, 2015). Durch die Zusammenführung der AGA-Daten und der Bunde-Gesundheitssurvey (BGS98) ist somit eine gleichmäßige Beurteilung der BMI-Entwicklung von der Kindheit bis in Erwachsenenalter, nämlich 0-79 Jahre, ermöglicht worden. (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter, 2016). Der BMI für Kinder und Jugendliche von 0-18 Jahren ist in 3., 10., 25., 75., 90., 97., und 99,5. BMI Perzentile aufgeteilt. (Wabitsch & Kunze, 2015).

Laut den Vorgaben der ECOG (European Childhood Obesity Group) wird von der AGA empfohlen, den 90 bzw. den 97. Alters- und geschlechtsspezifischen Perzentil als Grenzwert zur Definition von Übergewicht beziehungsweise Adipositas zu verwenden. Als extreme Adipositas gilt ein BMI-Perzentil über 99,5. (Wabitsch & Kunze, 2015)

Die folgende Tabelle 2 gibt die Definition von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter an.

Tabelle 2: Definition von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Übergewicht	BMI-Perzentile > 90 - 97
Adipositas	BMI-Perzentile > 97 - 99,5
extreme Adipositas	BMI-Perzentile > 99,5

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der deutschen Adipositas-Gesellschaft. (2016, S. 24)

Die folgende Tabelle 3 gibt die BMI-Grenzwerte für Adipositas und für extreme Adipositas bei Kindern und Jugendlichen an.

Tabelle 3: BMI-Grenzwerte für Adipositas ($BMI > P97,0$) und extreme Adipositas ($BMI > 99,5$) bei Kindern und Jugendlichen

Alter (Jahre)	BMI-Perzentile Jungen		BMI-Perzentile Mädchen	
	Adipositas P97,0	Extreme Adipositas P99,5	Adipositas P97,0	Extreme Adipositas P99,5
0,0 bis < 0,5	18,9	20,2	18,0	19,0
0,5 bis < 1,0	19,9	21,3	19,1	20,3
1,0 bis < 1,5	19,6	21,1	19,2	20,5
1,5 bis < 2,0	19,3	20,8	19,1	20,5
2,0 bis < 2,5	19,0	20,6	19,0	20,5
2,5 bis < 3,0	18,9	20,5	18,9	20,5
3,0 bis < 4,0	18,8	20,6	18,8	20,6
4,0 bis < 5,0	18,9	20,9	19,0	21,0
5,0 bis < 6,0	19,2	21,5	19,4	21,7
6,0 bis < 7,0	19,8	22,4	20,0	22,8
7,0 bis < 8,0	20,6	23,8	20,9	24,3
8,0 bis < 9,0	21,6	25,5	22,0	26,0
9,0 bis < 10,0	22,8	27,3	23,0	27,5
10,0 bis < 11,0	23,9	29,2	24,0	28,8
11,0 bis < 12,0	25,0	30,6	25,0	29,9
12,0 bis < 13,0	25,9	31,7	25,9	30,8
13,0 bis < 14,0	26,6	32,5	26,7	31,5
14,0 bis < 15,0	27,3	32,8	27,3	31,8
15,0 bis < 16,0	27,8	33,0	27,8	32,2
16,0 bis < 17,0	28,2	33,1	28,3	32,8
17,0 bis < 18,0	28,8	33,6	29,3	34,3
18,0 bis < 19,0	29,4	34,2	30,0	35,5
19,0 bis < 20,0	30,0	34,7	30,6	36,7
20,0 bis < 21,0	30,5	35,2	31,2	37,8
21,0 bis < 22,0	31,0	35,7	31,7	38,9
22,0 bis < 23,0	31,5	36,1	32,3	40,0

Quelle: (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter, 2016)

2.1.3) Zusätzliche Definitionen zu Adipositas

Neben dem BMI werden teilweise auch andere Methode zur Klassifizierung von Adipositas und Übergewichtigkeit herangezogen. Diese seien nur kurz erwähnt. Einerseits handelt es sich um anthropometrische Methoden. Dazu gehören neben dem BMI die Messung des Bauchumfangs und die Waist-to-Hip-Ratio. Darüber hinaus gibt es apparative Methoden, wie z.B. die bioelektrische Impedanzanalyse, Computertomographie oder Unterwasserwägung. Apparative Methoden sind aufwendiger und teurer (Rathmanner, et al., 2006).

Man spricht etwa bei einem Bauchumfang ≥ 102 cm bei Männern bzw. ≥ 88 cm bei Frauen von einer Abdominellen Adipositas. (Rathmanner, et al., 2006).

Bei der Fettverteilung wird grundsätzlich zwischen dem gynoiden- und dem androgenen Typ unterschieden. Die gynoidale Fettverteilung ist eher frauentypisch. Sie ist durch einen vermehrten Fettansatz im Bereich der Hüfte, der Oberschenkel und des Gesäßes gekennzeichnet. Unter der androgenen Fettverteilung leiden eher die Männer. Bei diesem Typ sammelt sich das Fett vermehrt um die Körpermitte an, also im Bereich des Bauches. (Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, 2016)

Grade von Adipositas

Grundsätzlich wird Adipositas in folgende Klassen unterschieden (Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, 2016):

Übergewicht (Prä-Adipositas): Es handelt sich um Übergewicht bei einem BMI zwischen 25-29,99.

Adipositas Grad I: Adipositas Grad I ist durch bei einem BMI zwischen 30-34,99 gekennzeichnet.

Adipositas Grad II: Dies wird bei durch einem BMI zwischen 35-39,99 geprägt.

Adipositas Grad III: Bei einem BMI ≥ 40 handelt es sich um Adipositas Grad III.

2.1.4) Definition Prävention

Grundsätzlich wird in der Prävention zwischen vier Arten unterschieden: der primordialen Prävention (Gesundheitsförderung), der primären Prävention, der sekundären Prävention und der tertiären Prävention. (Tröster, 2009)

Primordiale Prävention

Unter dem Begriff der primordialen Prävention werden Maßnahmen zusammengefasst, die darauf abzielen, unspezifische Risiken auszuschalten. Zur primordialen Prävention zählen vor allem sozial- und gesundheitspolitische Maßnahmen zur Verbesserung der Wohn-, Arbeits- und Lebensbedingungen, aber auch Maßnahmen zur Förderung einer gesunden Lebensweise. Die Zielgruppe primordialer Präventionsmaßnahmen ist dementsprechend die gesamte Bevölkerung bzw. große Bevölkerungsgruppen. (Tröster, 2009, S. 23)

Primäre Prävention

„Die Primäre Prävention umfasst Maßnahmen, die vor dem Eintritt der Störung einsetzen. Sie zielt darauf ab, das Auftreten der Störung zu verhindern.“ (Tröster, 2009, S. 19) Im Gegensatz zur primordialen Prävention ist sie auf Risikogruppen ausgerichtet, also auf Personen, die im besonderen Maße gefährdet sind. (Tröster, 2009)

Sekundär Prävention

„Sekundärprävention soll das Fortschreiten eines Krankheitsfrühstadiums durch Frühdiagnostik und -behandlung verhindern. Sie greift also in bestehende Risikosituationen ein und versucht, diese abzuwenden.“ (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017)

Tertiär Prävention

„Tertiärprävention konzentriert sich nach einem Krankheitsereignis auf die Wiederherstellung der Gesundheit. Folgeschäden soll somit vorgebeugt und Rehabilitation ermöglicht werden.“ (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017)

2.1.5) Definition Therapie

Als Therapie bezeichnet man die Behandlung einer Krankheit im weitesten Sinne. Dabei können verschiedene Konzepte zur Anwendung kommen, die entweder auf die Beseitigung der Krankheitsursache (kausale Therapie) oder die Beseitigung der Symptome (symptomatische Therapie) abzielen. Übergeordnetes Ziel der Therapie ist die möglichst vollständige Wiederherstellung der normalen physischen und psychischen Funktionen des Patienten. (DocCheck Flexikon. Das Medizinlexikon zum Medmachen, 2017)

Diese Arbeit beschäftigt sich nicht mit Therapien sondern ausschließlich mit Präventionsmaßnahmen.

2.2) Herausforderungen

Wie zu Beginn dieses Kapitels dargestellt, werden die Herausforderungen betrachtet, die sich durch eine weltweite und nationale Zunahme der Übergewichtigkeit und Adipositas ergeben.

Dazu werden internationale und nationale Statistiken, die Auskunft über die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas bieten, betrachtet. Weiteres werden Risikofaktoren für die Gesundheit, die mit Übergewicht und Adipositas verbunden sind, dargestellt. Geht es doch darum, diese möglichst zu vermeiden.

Darüber hinaus hat sich Österreich vertraglich gegenüber der WHO verpflichtet, Maßnahmen gegen die zunehmende Übergewichtigkeit der Bevölkerung zu setzen. Auch dies stellt eine Herausforderung dar.

2.2.1) Internationale Statistiken

Laut den Zahlen der WHO hat sich weltweit die Anzahl an Personen, die an Adipositas leiden, zwischen 1980 bis 2016 fast verdreifacht. Im Jahr 2016 waren mehr als 1.9 Milliarden Erwachsene, die 18 Jahre oder älter waren, übergewichtig. Zusätzlich waren 650 Millionen von diesen adipös. Somit waren im Jahr 2016 rund 39% von der Erwachsenen übergewichtig und 13% (11% Männer und 15% Frauen) waren adipös. (World Health Organization, 2016)

In den folgenden Abbildung 2 und Abbildung 3 sieht man die Prävalenz von Übergewicht von Frauen bzw. Männern ab 18 Jahren vom Jahr 2014 in den einzelnen Ländern.

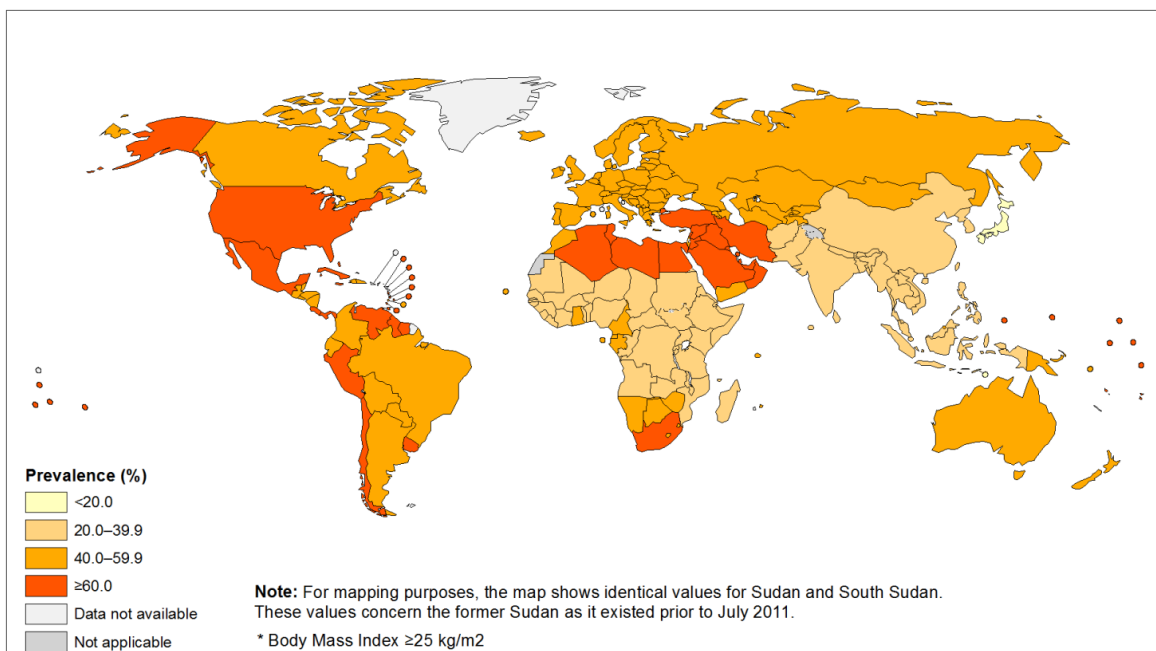


Abbildung 2: Prävalenz von Übergewicht von Frauen im Alter 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung)
Quelle: World Health Organization (2016)

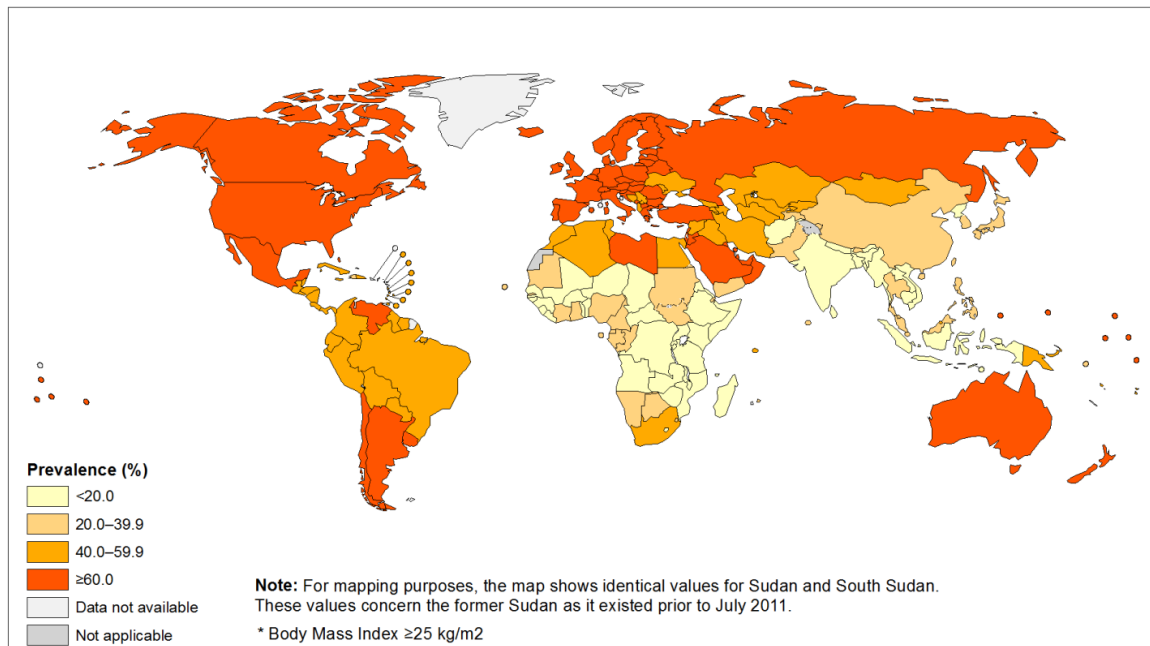


Abbildung 3: Prävalenz von Übergewicht von Männern im Alter 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung)
Quelle: World Health Organization (2016)

In der folgenden Abbildung 4 und Abbildung 5 ist der durchschnittliche Body-Mass-Index von Frauen bzw. Männern ab 18 Jahren weltweit abgebildet.

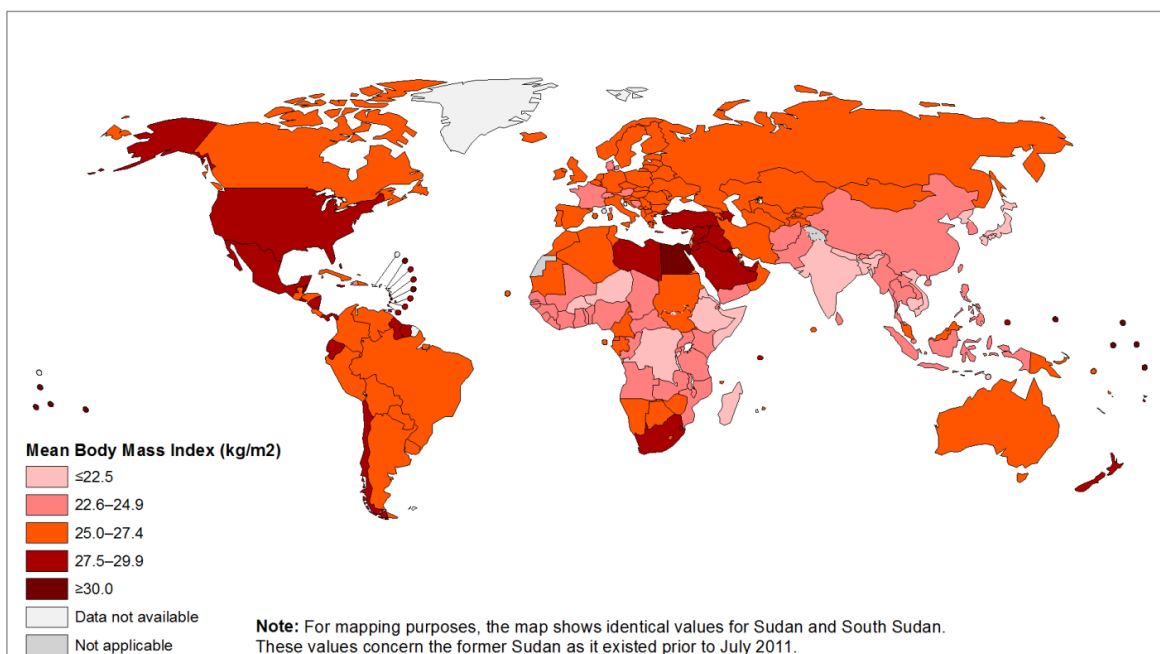


Abbildung 4: Durchschnittlicher Body-Mass-Index von Frauen (kg/m²), ages 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung)
Quelle: World Health Organization (2016)

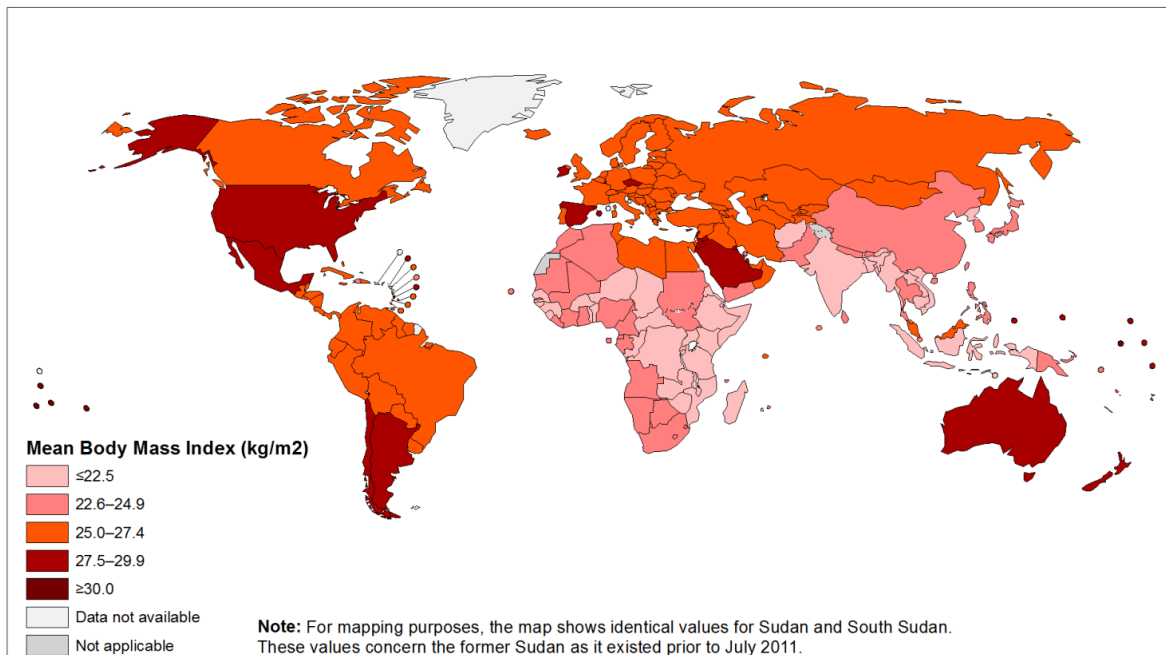


Abbildung 5: Durchschnittlicher Body-Mass-Index von Männern (kg/m²), ages 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung) Quelle: World Health Organization (2016)

Im Jahr 2016 waren 41 Millionen Kinder im Alter von 5 Jahren übergewichtig oder adipös. Über die Hälfte davon lebten in Asien. Auch in Afrika hat sich die Anzahl der unter fünfjährigen Kinder mit Übergewicht oder Adipositas seit dem Jahr 2000 bis 2016 mehr als verdoppelt. Früher war Adipositas ein Problem in reicheren Ländern, die ein höheres Durchschnittseinkommen hatten. Nun weitet sich das Problem durch das ökonomische Aufholen auch in relativ einkommensschwachen Ländern aus, speziell im städtischen Milieu. (World Health Organization, 2016)

In einer Studie, die 2017 im „New England journal of medicine“ veröffentlicht wurde, sind 68,5 Millionen Personen bezüglich der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in einem Zeitraum von 25 Jahren (1980-2015) untersucht worden. (Collaborators, 2017)

Im Jahr 2015 waren weltweit insgesamt 107,7 Millionen Kinder und 603,7 Millionen Erwachsene adipös. Seit 1980 hat sich die Prävalenz von Adipositas in 73 Ländern verdoppelt und in den meisten anderen Ländern ist die Prävalenz kontinuierlich angestiegen. Außerdem liegt die Gesamtprävalenz von Adipositas bei Erwachsenen bei 12%, und bei Kindern bei 5%. Jedoch ist der Anstieg der Rate von Adipositas bei Kindern ab einem Alter von 14 Jahren am größten. Zwischen Männer und Frauen gab es keine signifikanten Unterschiede. (Collaborators, 2017)

Es wurde auch ein Zusammenhang zwischen dem soziodemografischen Index und der Prävalenz von Adipositas gemessen. In dem Zeitraum von 1980-2015 wurde der größte relative Anstieg in der Prävalenz von Adipositas bei Männern im Alter zwischen 25-29 Jahren gemessen, die in Ländern mit niedrigem bzw. mittlerem soziodemografischen Index lebten. Dieser stieg von 1.1% auf 3,8%. Zusätzlich ist die Prävalenz von Adipositas bei Frauen und Männern insgesamt in diesem Zeitraum auf einen Faktor von 1,7 in Ländern mit einem niedrigen bzw. mittleren soziodemographischen Index angestiegen. (Collaborators, 2017)

Im Jahr 2015 wurde die höchste Prävalenz von Adipositas bei Erwachsenen in Ägypten gemessen. Bei Kindern wurde die höchste Prävalenz von Adipositas in den USA gemessen. Außerdem hatten China und Indien im Jahr 2015 die höchste Anzahl an übergewichtigen Kindern bzw. Amerika und China die höchste Anzahl an übergewichtigen Erwachsenen. (Collaborators, 2017)

2.2.2) Verbreitung von Adipositas in Österreich

Auch in Österreich ist die Zahl der übergewichtigen und adipösen Personen in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. Hauptverantwortlich dafür sind in den häufigsten Fällen ein Lebensstil mit hochkalorischer Ernährung zum einen und eine geringe körperliche Aktivität zum anderen. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2015)

Von Oktober 2013 bis Juni 2015 führte Statistik Austria im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und der Bundesgesundheitsagentur eine auf der europäischen Gesundheitsbefragung basierende österreichweite Erhebung zum Thema „Gesundheit“ durch. Es wurden 15.771 Personen zufällig ausgewählt und über deren Gesundheitszustand, zum Gesundheitsverhalten sowie zur Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen befragt. Die Ergebnisse wurden hochgerechnet auf 7,2 Mio. Personen und sind repräsentativ für die österreichische Bevölkerung in Privathaushalten ab 15 Jahren. Laut dieser Gesundheitsbefragung waren rund 3,4 Millionen Österreicherinnen und Österreicher übergewichtig bzw. adipös. 39% der Männer und 26% der Frauen waren übergewichtig bzw. 16% der Männer und 13% der Frauen waren adipös. Außerdem wurden 44% der Männer und 57% der Frauen als normalgewichtig sowie 1% der Männer und 4 % der Frauen als untergewichtig eingestuft. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2015)

In der folgenden Abbildung 6 wird das Übergewicht bzw. Adipositas nach Alter und Geschlecht angegeben.

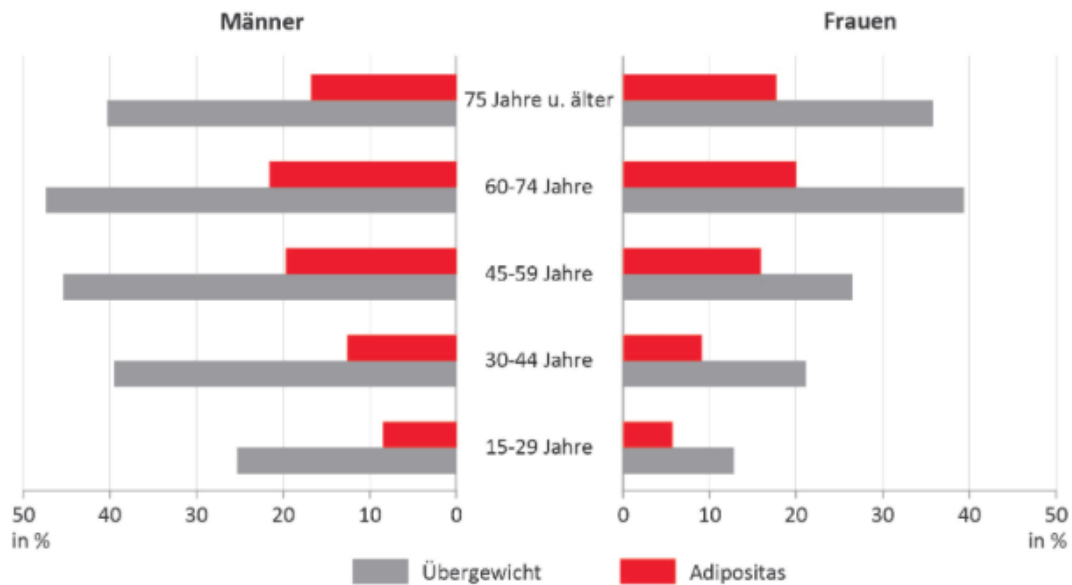


Abbildung 6: Übergewicht bzw. Adipositas nach Alter und Geschlecht angegeben Quelle: Gesundheit (2015, S.39)

Es ist zu erkennen, dass bei beiden Geschlechtern das Übergewicht und die Adipositas in den höheren Altersgruppen häufiger auftreten, als in den jüngeren Altersgruppen. Bei den Männern war jeder dritte 15 bis 29-Jährige entweder übergewichtig (25%) oder adipös (9%). Dasselbe betraf jede fünfte Frau in der gleichen Altersgruppe, das heißt es waren 13% der Frauen übergewichtig und 6% der Frauen adipös. Bei den 60 bis 74-Jährigen betrug die Anzahl an übergewichtigen Männer 47% und Frauen 39% bzw. bezüglich Adipositas 22% und 20%. Ab einem Alter von 75 Jahren ging diese Prävalenz zurück. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2015)

In der folgenden Abbildung 7 wird die Adipositas- Prävalenz nach Alter und Geschlecht 2006/07 und 2014 dargestellt.

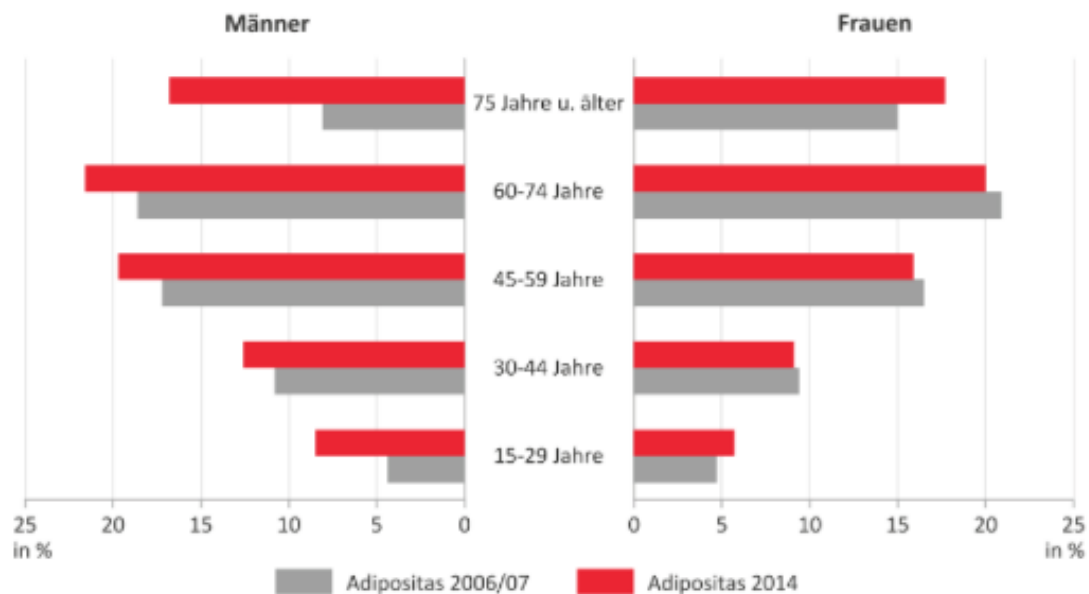


Abbildung 7: Adipositas-Prävalenz nach Alter und Geschlecht 2006/07 und 2014 Quelle: Gesundheit (2015, S. 40)

Man sieht deutlich die Erhöhung der Adipositas-Prävalenz von Männern in allen Altersgruppen, speziell bei den 15 bis 29-Jährigen und den ab 75- Jährigen Männern. Im Gegensatz dazu stieg die Adipositas-Prävalenz bei den Frauen lediglich in den Altersgruppen zwischen 15-29-Jährigen und ab 75-Jährigen an, welche aber deutlich geringer als die der Männer war. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2015)

2.2.3) Risikofaktoren von Adipositas international

Die Risikofaktoren von Adipositas und Übergewicht gelten weltweit und sind nicht österreichspezifisch.

Ein erhöhter BMI ist ein hoher Risikofaktor für nichtübertragbare Krankheiten wie (World Health Organization, 2016):

- Herz-Kreislauf-erkrankungen, die 2012 die Haupttodesursache waren.
- Diabetes
- Erkrankungen des Bewegungsapparates (vor allem Arthrose– eine stark beeinträchtigende degenerative Erkrankung der Gelenke).
- Einige Krebsarten (Brust, Leber)

Speziell Kindheits-Adipositas ist mit Adipositas, vorzeitigem Tod und Behinderung im Erwachsenenalter verbunden. Zusätzlich haben adipöse Kinder Atembeschwerden, ein erhöhtes Risiko für Frakturen, Bluthochdruck, frühe Anzeichen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Insulin-Resistenz und psychologische Auswirkungen. (World Health Organization, 2016)

In einer Studie, die 2017 veröffentlicht wurde, ist der Zusammenhang von kardiometabolischen Erkrankungen (Typ 2 Diabetes, koronare Herzerkrankungen und Schlaganfälle) und Übergewicht bzw. Adipositas untersucht worden. Das Ziel dieser Studie war es, herauszufinden, ob das Risiko an kardiometabolischen Mehrfacherkrankungen zu erkranken bei Normalgewichtigen oder bei Übergewichtigen bzw. adipösen Erwachsenen größer ist. Insgesamt wurden die Daten von 120813 Erwachsenen aus 16 Studien (Amerika und Europa) herangezogen. Die Ergebnisse der Studie bestätigten die oben erwähnten Ergebnisse der WHO hinsichtlich nicht übertragbarer Krankheiten (Kivimäki, et al., 2017):

Das Risiko, an kardiometabolischen Mehrfacherkrankungen zu erkranken, ist für übergewichtige Personen zweimal höher als für normalgewichtige Personen. Bei Personen mit einem BMI des adipösen Grades I steigt das Risiko bereits auf das fünffache bzw. bei Grad II und Grad III auf das fünfzehnfache an. (Kivimäki, et al., 2017)

Viele Länder mit niedrigen oder mittleren Durchschnittseinkommen haben eine doppelte Belastung von Krankheiten. Während diese Länder mit Infektionskrankheiten und Unterernährung zu kämpfen haben, erfahren sie auch einen rapiden Anstieg von nicht übertragbaren Krankheiten wie Übergewicht und Fettleibigkeit. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Unterernährung und Übergewicht zur gleichen Zeit in einem Land, in einer Gemeinschaft oder einem Haushalt auftreten. (World Health Organization, 2016).

Als Interpretation dafür bieten sich die extreme ökonomische Ungleichverteilung in diesen Ländern sowie ein mangelndes Gesundheitsbewusstsein an.

Außerdem sind Kinder aus diesen Ländern einer unzureichenden vorgeburtlichen sowie Säuglings- und Jungkinderernährung ausgesetzt. Ihre Ernährung ist geprägt von fettreichen, hochzuckerreichen, hochsalzigen, energiedichten und mikronährstoffarmen Lebensmitteln. Diese sind in der Regel billiger, haben aber auch eine niedrigere Nährstoffqualität. Diese Diätmuster in Verbindung mit niedrigen Ausprägungen der körperlichen Aktivität führen zu einer starken Zunahme der Fettleibigkeit bei Kindern, während die Unterernährung in diesen Ländern weiterhin ein Thema bleibt. (World Health Organization, 2016)

2.2.4) „WHO-Aktionplan Österreich - Erklärung von Wien über Ernährung und nichtübertragbare Krankheiten im Kontext von Gesundheit 2020“

Die internationale Staatengemeinschaft hat die Notwendigkeit von konkreten Maßnahmen zur Bekämpfung der rapid wachsenden Zunahme von Übergewicht in der westlichen Industriegesellschaft als Herausforderung erkannt und will unter Führung der WHO (World Health Organization) dagegen gezielt vorgehen.

Von 4. bis 5. Juli 2013 hat in Wien eine europäische Ministerkonferenz der WHO zum Thema „Ernährung und nicht übertragbare Krankheiten im Kontext Gesundheit 2020“ stattgefunden. GesundheitsministerInnen, ExpertenInnen und VertreterInnen der wichtigsten Partnerorganisationen sind zusammengekommen, um die wesentlichen Risikofaktoren, wie ungesunder Ernährung und Bewegungsmangel, auf Ebene der europäischen Region bzw. weltweit zu verringern. Sie haben sich in folgender Erklärung zur „Prävention nichtübertragbarer Krankheiten“ bekannt. Damit hat sich auch Österreich auf Ministerebene zu den Zielen bekannt. (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013):

In dieser Erklärung geht es unter anderem um die Prävention von Adipositas (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013):

- „Wir wissen um die hohe und nach wie vor wachsende Krankheitslast, die in zahlreichen Ländern der Europäischen Region durch ungesunde Ernährungs- und Lebensgewohnheiten entsteht. Insbesondere sind wir besorgt über die rapide Zunahme von Übergewicht und Adipositas, vor allem unter Kindern.“ (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013, S. 1)
- „Wir halten es nun für an der Zeit, die Europäische Charta zur Bekämpfung der Adipositas (die sog. „Charta von Istanbul“) neu zu beleuchten, mit neuem Leben zu erfüllen und zu stärken; dies gilt in besonderem Maße für den Themenbereich Ernährung.“ (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013, S. 1)
- „Wir knüpfen an dem neuen Europäischen Rahmenkonzept „Gesundheit 2020“ an und vereinbaren, den Weg für bahnbrechende Maßnahmen zur Prävention und Bekämpfung von Adipositas und von Über- wie Unterernährung zu ebnen.“ (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013, S. 1)

- „Durchführung ressortübergreifender Kooperationen zur Erleichterung gesünderer Ernährungsentscheidungen, durch Berücksichtigung sozioökonomischer Ungleichheiten in Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Krankenhäusern sowie am Arbeitsplatz (z. B. schulische Programme für Obst und gesunde Mahlzeiten); “ (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013, S. 3)
- „Umsetzung wirksamer Programme auf verschiedenen Verwaltungsebenen unter Schwerpunktlegung auf Gemeinden und die Rolle von Kommunalbehörden mit dem Ziel, gesunde Ernährung und Bewegung zu fördern und Adipositas unter Kindern zu verhindern. “ (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa, 2013, S. 3)

2.3) Wissenschaftliche Leitlinien

In diesem Unterkapitel werden zunächst wissenschaftliche Leitlinien zur Prävention allgemein und dann speziell zur Prävention von Übergewicht und Adipositas vorgestellt.

2.3.1) Leitlinien für Prävention allgemein

Wie in Kapitel 3.1.4 dargestellt, gibt es vier Präventionsarten.

Den Gesundheitsförderungsansatz der WHO wurde 1986 in der „Ottawa Charta für Gesundheitsförderung“ formuliert. Dies entspricht der ersten Präventionsart (primordiale Prävention). (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017)

Der Ansatz besteht aus folgenden drei Grundprinzipien als auch aus fünf Handlungsstrategien (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017):

Grundprinzipien:

- Interessen zu vertreten
- befähigen und ermöglichen
- vermitteln und vernetzen

Handlungsstrategien:

- Es soll eine gesundheitsfördernde Gesamtpolitik entwickelt werden
- Es sollen gesundheitsförderliche Lebenswelten geschaffen werden
- Es sollen gesundheitsbezogene Gemeinschaftsaktionen unterstützt werden

- Es sollen persönliche Kompetenzen entwickelt werden
- Es sollen sich Gesundheitsdienste neu orientieren,

damit es für Personen und Gruppen ermöglicht wird, eine Beherrschung hinsichtlich der Gesundheit und ihrer Determinanten zu erlangen. (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017)

Wie bereits erwähnt, kann man die Prävention neben der primordialen Prävention noch in drei weitere Stufen einteilen: Primär-, Sekundär-, und Tertiärprävention. Die WHO nennt diese vier Stufen: allgemeine, primäre, selektive und gezielte Prävention. (Wabitsch & Kunze, 2015)

2.3.2) Präventionsleitlinien für Übergewicht und Adipositas

Grundlage für die folgenden Betrachtungen ist die konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter der AGA, der Deutschen Adipositas Gesellschaft. Die AGA fasst die primordiale Prävention und die primäre Prävention in einem Punkt zusammen. Einige Maßnahmen zur Umsetzung der primordialen/primären Prävention wären demnach (Wabitsch & Kunze, 2015):

- Eine Schaffung eines Bewusstseins für das Krankheitsbild Adipositas,
- sowie eine Schaffung gesunder Lebensräume.
- Es soll auch Aufklärung und eine Verhaltensschulung während der Gesundheitserziehung in Kindergärten, Schulen und durch Massenmedien geben.
- Möglichkeiten zur Ausübung von körperlicher Aktivität soll verbessert werden.
- Die Gesundheitsorientierung in der Politik muss sich neu orientieren.
- Auch eine Zusammenführung von Interessengruppen, wie z. B. Lebensmittelindustrie, Krankenkassen, Sportvereine soll erfolgen.

Bei der selektiven Prävention (sekundären Prävention) ist das Ziel, die Entwicklung von Adipositas sowie assoziierter Begleiterkrankungen zu verhindern. Hier stehen spezifische Zielgruppen im Vordergrund. Es geht um potenziell benachteiligte Risikogruppen in der Bevölkerung, wie zum Beispiel sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen, die besonders gefährdet sind, übergewichtig oder adipös zu werden. (Wabitsch & Kunze, 2015)

Hier wären Maßnahmen zur Umsetzung eine frühzeitige Identifikation und Ansprache von Personen mit potenziellem Risiko durch den Kinder- oder Jugendarzt oder Hausarzt. Dies könnte zum Beispiel im Rahmen einer Vorsorge- oder Routineuntersuchung zum Zwecke einer Zuführung zu familienorientierten Angeboten und Schulprogrammen geschehen. (Wabitsch & Kunze, 2015)

Die gezielte (tertiäre) Prävention ist auf Kinder und Jugendliche bezogen, die übergewichtig sind und ein hohes Gesundheitsrisiko haben oder bereits adipös sind. Diese Maßnahmen fallen unter den Bereich Therapie und nicht mehr Adipositas Prävention. (Wabitsch & Kunze, 2015)

2.3.3) Evidenzbasierte Leitlinien

Die AGA bezieht sich hinsichtlich evidenzbasierter Leitlinien auf eine Meta-Analyse, in die 37 kontrollierte Studien mit rund 28.000 Teilnehmern (Kinder und Jugendliche 4 bis 12 Jahre) aufgenommen wurden. (Waters, et al., 2011)

Folgende Strategien zur Adipositas-Prävention wurden dabei als besonders günstig evaluiert (Waters, et al., 2011):

- Schulbasierte Interventionen, die gesunde Ernährung, körperliche Aktivität und Körperbild zum Inhalt haben.
- Steigerung der körperlichen Aktivität und Entwicklung einer fundamentalen Bewegungsfähigkeit im Schulalltag.
- Qualitative Verbesserung der Schulverpflegung.
- Schaffung einer Umwelt, die Kinder dabei unterstützen, sich gesünder zu ernähren und täglich körperlich aktiv zu sein (Pate, O'Neill, & Lobelo, 2008).
- Unterstützung von Lehrern und Erziehern bei der Implementierung von Strategien zur Gesundheitsförderung (z.B. themenbezogenen Weiterbildungen).
- Unterstützung der Eltern, ein Milieu innerhalb der Familie zu schaffen, das Kinder ermutigt, körperlich aktiver zu sein, gesünder zu essen und weniger Zeit mit Medienkonsum / Tätigkeiten vor dem Bildschirm zu verbringen.

Detaillierter wird auf Bewegung, Medienkonsum und Ernährung eingegangen:

Es handelt sich um internationale Empfehlungen für das Kleinkind- und Vorschulalter bezüglich körperlicher Aktivität, die für Kinder im Alter von 3-5 Jahren formuliert wurden und wie folgt lauten (Tremblay, et al., 2012):

- Es soll täglich mindestens 60 Minuten eine strukturierte körperliche Aktivität ausgeführt werden.
- Weiter sollen mindestens 60 Minuten unstrukturierte körperliche Aktivität durchgeführt werden und man soll nicht länger als 60 Minuten am durchgehend inaktiv sein, ausgenommen die Kinder befinden sich in der Schlafenszeit.
- Man soll die grundlegenden motorischen Fähigkeiten erlernen und verbessern.
- Man soll zu Innen- und Außenbereichen Zugang haben, um trainieren zu können. Eltern und Erzieher sollen die Wichtigkeit der körperlichen Bewegung erkennen und fördern.

Im Kindes und Jugendalter schauen die Empfehlungen zur Förderung von körperlicher Aktivität, wie folgt aus (Graf, et al., 2013):

- Man soll Besonderheiten, Neigungen, Bedürfnisse und mögliche Barrieren der einzelnen Zielgruppen berücksichtigen, das heißt zum Beispiel das Alter, das Geschlecht, soziokulturelle Faktoren.
- Eine alters- und geschlechtsspezifische Anpassung der Förderung der motorischen Leistung.
- Die tägliche Bewegungszeit soll mindestens 90 Minuten betragen.
- Es sollen Alltagsaktivitäten gefördert werden, wie z. B aktiver Schulweg.
- Es soll ein täglicher Schrittzahlumfang von Minimum 12.000 Schritten im Alltag erreicht werden.

Da laut Expertenmeinungen und Beobachtungen die Adipositasprävalenz ab einem TV-Konsum von mehr als zwei Stunden ansteigt, sind im Rahmen des Expertenkonsens für Deutschland folgende Empfehlungen abgeleitet worden Graf et al. (2013, S.444):

„Fernseher im Kinderzimmer sollen vermieden werden.“

Graf et al. (2013, S.444) ergänzt hinsichtlich der Fernsehzeit pro Tag:

- „bis 6 Jahre maximal 30 Minuten
- bis 11 Jahre maximal 60 Minuten
- ab 12 Jahren maximal 120 Minuten

betragen.“

Empfehlungen für die Ernährung im Kindergarten-, Vorschul- und Schulalter orientieren sich an einer abwechslungsreichen Kost. Sie soll reich an Wasser und zuckerfreien Getränken, reich an pflanzlichen Lebensmitteln, wie Obst, Gemüse, Getreideprodukten, sein und mäßigen Verzehr von tierischen Lebensmitteln, wie Fleisch, Milch, und Eiern vorsehen. (Wabitsch & Kunze, 2015)

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich aus Leitlinien zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen folgende Ansätze als wichtig definieren lassen:

- Bewegung
- Ernährung
- Schulische Intervention
- Einbindung des Elternhauses

Diese Ansätze werden in weiterer Folge als Such- und Auswahl-Kriterien für wissenschaftliche Studien herangezogen.

3) Adipositas Programme in Österreich

Zur Abrundung der Darstellung der Ist-Situation werden nun die drei Programme, die in Österreich umgesetzt wurden bzw. werden, vorgestellt. Eines dieser Programme orientiert sich an der sogenannten EPODE-Methode, die am Ende des Kapitels beschrieben wird.

3.1) Presto- Studie

Ziel

PRESTO (PREvention Study of Obesity) ist ein schulbasiertes Interventionsprogramm zur Förderung eines gesunden Lebensstils in der österreichischen Jugend. Das primäre Ziel von dieser Studie war es zu evaluieren, ob PRESTO das Ernährungswissen der Probanden erhöhen und/oder deren Essgewohnheiten beeinflussen konnte. Das sekundäre Ziel war den Lebensstil der Kinder als auch deren körperliche Aktivität und den BMI bei übergewichtigen Kindern zu beeinflussen. (Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm, 2008)

Methode

PRESTO wurde von einem multidisziplinären Team mit einem Arzt, einem Psychologen, einem Ernährungswissenschaftler und einem Übungsphysiologen durchgeführt. Die Studie wurde in 12 ersten Klassen in Österreich zwischen 2002-2004 durchgeführt, vor allem in Wien (N = 260). Die Kontrollgruppe bestand aus 231 Probanden. Es wurden medizinische Untersuchungen durchgeführt und das Wissen der Teilnehmer über eine ausgewogene Ernährung wurde abgefragt und ihre Ernährungsgewohnheiten wurden gesammelt. (Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm, 2008)

Es wurden zwölf Ernährungssitzungen mit einer Länge von einer Stunde pro Woche in jeder Klasse durchgeführt. Lehrerinnen und Lehrer wurden gebeten, in ihren Klassen über Gesundheitsprobleme zu diskutieren und wurden von spezifischen Übungsphysiologen darüber informiert, wie man entsprechende Übungen in deren Unterricht integriert. (Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm, 2008)

In der folgenden Tabelle 4 werden die Charakteristika der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe aufgelistet.

Tabelle 4: Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe: Charakteristika

	Intervention group (IG)	Control group (CG)	Whole group
n_participating pupils	260 (85%)	231 (74%)	491
n_girls	140 (54%)	124 (54%)	164
n_boys	120 (46%)	107 (46%)	127
age (years)	11,1 ± 0,6	11,1 ± 0,6	11,1
weight (kg)	42,7 ± 10	41,7 ± 9,4	42,2
height (cm)	147,3 ± 7	146,4 ± 7,5	146,8
BMI (kg/m ²)	19,5 ± 3,7	19,3 ± 3,3	19,4
BMI-SDS	0,51 ± 1,1	0,47 ± 1,01	0,49

Quelle: Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm (2008, S. 24)

Ergebnisse

Die folgende Tabelle 5 gibt die Ergebnisse des Ernährungsquiz nach der Intervention und nach der Follow-up Messung an.

Tabelle 5: Ergebnisse des Ernährungsquiz nach der Intervention und dem Follow up (MW ± sd)

	After Intervention			Follow up		
	IG (n=232)	CG (n=196)	p	IG (n=214)	CG (n=177)	p
TOTAL points	+ 3.0 (± 3.4)	+ 0.4 (± 3.2)	< 0.001	+ 2.5 (± 3.4)	+ 1.3 (± 3.3)	< 0.001
female	+ 3.0 (± 3.5)	+ 0.8 (± 3.0)	< 0.001	+ 2.7 (± 3.4)	+ 1.1 (± 3.2)	0.001
male	+ 3.0 (± 3.3)	- 0.1 (± 3.4)	< 0.001	+ 2.3 (± 3.5)	+ 1.5 (± 3.4)	0.114
< 90.Perc.	+ 3.0 (± 3.4)	+ 0.5 (± 3.3)	< 0.001	+ 2.5 (± 3.3)	+ 1.5 (± 3.5)	0.010
≥ 90.Perc.	+ 2.8 (± 3.7)	+ 0.4 (± 2.8)	0.001	+ 2.4 (± 3.6)	+ 0.9 (± 2.6)	0.027

Quelle: Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm (2008, S. 25)

Nach der Intervention zeigten die Kinder der Interventionsgruppe (= IG) im Gegensatz zur Kontrollgruppe (= CG) eine signifikante Erhöhung der erreichten Gesamtpunkte des Ernährungsquiz: $3 \pm 3,4$ vs. 0.4 ± 3.2 Punkte, $p < 0,001$. Zusätzlich zeigten auch Langzeitkontrollen einen signifikanten Anstieg des Ernährungswissens der Interventionsgruppe im Vergleich mit der Kontrollgruppe: $2,5 \pm 3,4$ vs. $1,3 \pm 3,3$ Punkte, $p < 0,001$. Diese Effekte konnten kurzfristig (14 Wochen) und bei der Follow-up (10 Monate) Messung beobachtet werden. Außerdem verzehrte die Interventionsgruppe auch weniger ungesunde Lebensmittel nach der Intervention (Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm, 2008)

Conclusio

Schulorientierte Interventionsprogramme/Studien, wie PRESTO, sind ein möglicher Weg, um positive Effekte auf Ernährung, körperliche Aktivität und gesundes Verhalten in der Jugend zu demonstrieren, vor allem, wenn sie langfristig durchgeführt werden. Letztlich hat sich PRESTO als passendes Programm für Schulen in ganz Österreich erwiesen. (Dietrich, Pietrobelli, Dämon, & Widhalm, 2008)

3.2) EDDY-Präventionsstudie

Ziel

Die EDDY- Studie ist ein Präventionsprojekt zur Bekämpfung von Adipositas. Man will mit diesem Programm sowohl den Gesundheitszustand und den Ernährungszustand als auch das Ernährungsverhalten von den Wiener Schülerinnen und Schülern im Alter von 11 bis 14 Jahren erheben und verbessern. Des Weiteren soll durch die Kombination von Ernährungsschulungen und eines Bewegungsprogrammes Körperzusammensetzung, die metabolischen Faktoren und das Ernährungswissen erfasst werden. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

Methode

Derzeit wird gerade eine zweijährige Interventionsstudie an vier Wiener Schulen durchgeführt. Es waren zwei Wiener Gymnasien und zwei Wiener Mittelschulen an der Studie beteiligt. An dieser Studie haben insgesamt 141 Schülerinnen und Schüler im Alter von 11-14 Jahren teilgenommen, von denen 82 der Interventionsgruppe und 59 der Kontrollgruppe zugeordnet worden sind. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

Intervention

Über 2 Jahre lang wird eine altersgerechte Ernährungsschulung im Ausmaß von 20 Stunden sowie eine 5 stündige medizinische Schulung und ein 20 stündiges Bewegung- und Sportprogramm bei der Interventionsgruppe durchgeführt. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

Themen des Grundlagenwissens waren physiologische und biochemische Funktionsabläufe im menschlichen Körper sowie Aufgaben des Skelettsapparates, der Muskulatur, des Fettgewebes und der Hormone. Außerdem wurde auch die Regulation des Blutzuckerspiels erwähnt. Es werden Testungen vor und nach der Intervention sowie während der Intervention, nämlich nach 6, 12 und 18 Monaten, durchgeführt. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

Die folgenden Abbildung 8, Abbildung 9 und Abbildung 10 geben die Veränderung des Körperfettanteils, der Muskelmasse, des Ernährungsverhaltens vor und während der Intervention an.

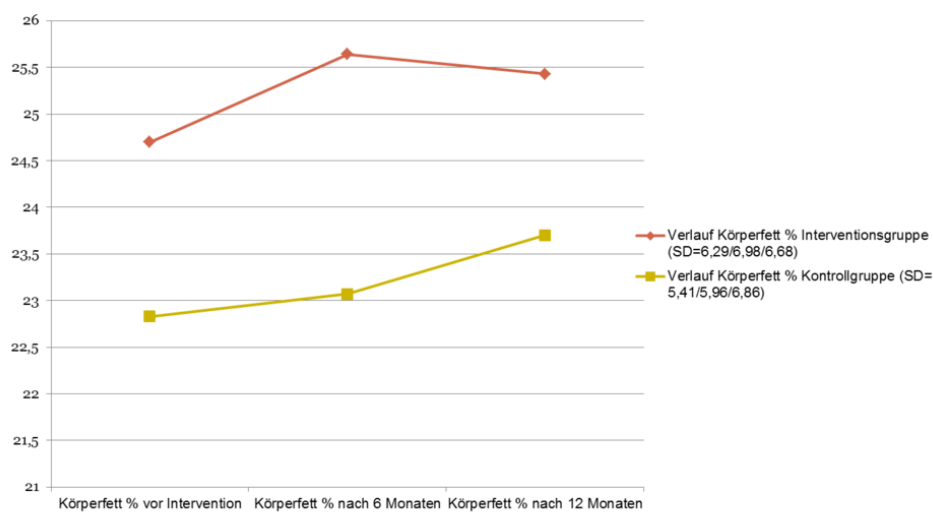


Abbildung. 8: Veränderung des Körperfettanteils in der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe Quelle: Journal für Ernährungsmedizin (2017)

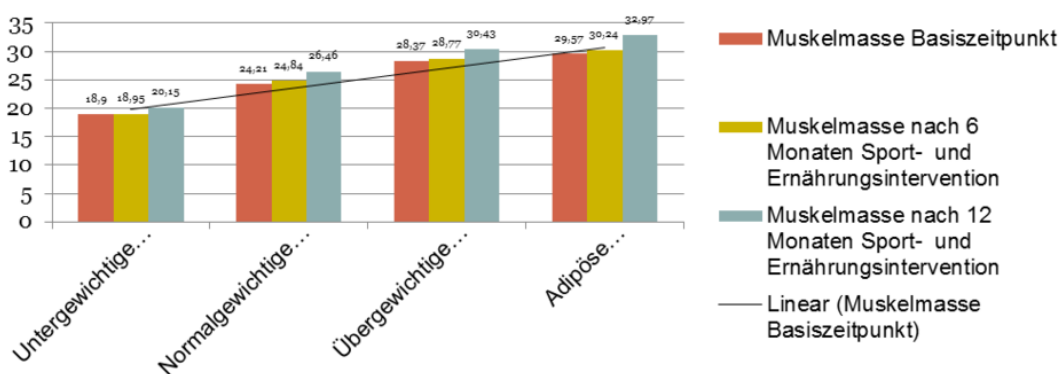


Abbildung. 9: Veränderung der Muskelmasse in der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe Quelle: Journal für Ernährungsmedizin (2017)

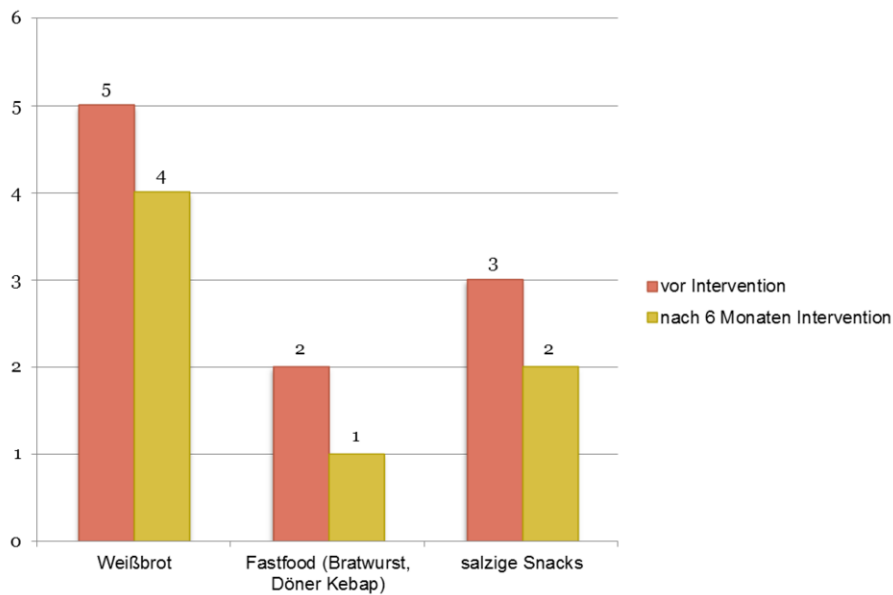


Abbildung. 10: Veränderung des Essverhaltens in der Interventionsgruppe Quelle: Journal für Ernährungsmedizin (2017)

Aus den ersten Ergebnissen nach sechs Monaten ist ersichtlich, dass sowohl das Ernährungswissen als auch das Ernährungsverhalten positiv beeinflusst worden ist. Es gab eine Steigerung von 72,9% vor dem Start des Projekts auf 76,9% nach 6 Monaten der Intervention. Außerdem wurde von den Kindern nun Weißbrot, Fastfood und salzige Snacks in geringeren Mengen verzehrt. Nach 12 Monaten konnte der Anstieg des Body-Mass-Index in der Interventionsgruppe deutlich gesenkt werden. Gleichzeitig gab es einen signifikanten Anstieg der Muskelmasse. In der Kontrollgruppe gab es hinsichtlich der Muskelmasse keine Veränderung. Auch die körperliche Leistungsfähigkeit hat sich in der Interventionsgruppe verbessert. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

Bezüglich des Körperfettanteils zeigte die Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe niedrigere Werte. Man konnte aus den Ergebnissen noch entnehmen, dass 86,95% der Probanden eine unzureichende Vitamin-D-Versorgung aufwiesen, sowie 17,98% eine Vitamin-B12-Unterversorgung hatten. Des Weiteren hatten 28% der Schülerinnen und Schüler keine Freude an körperlicher Aktivität empfunden. (Pöppelmeyer, et al., 2016)

3.3) Salto-Projekt – Salzburg together against obesity

Ziel

Das Salto-Projekt ist ein regionales Vorsorgeprojekt im Setting Kindergarten und in der Gemeinde und basiert auf der von der WHO anerkannten EPODE-Methode. Es ist dadurch geprägt, dass Kinder, Eltern, und Elementarpädagoginnen und Elementarpädagogen also auch die Politik und die Wissenschaft gleichermaßen eingebunden werden. Die Kernziele dieses Programmes sind vor allem weniger zu sitzen, die Förderung der motorischen Leistung, das heißt, laufen, werfen, fangen, klettern, die gesunde Ernährung mit mehr Obst und Gemüse zu thematisieren und reines Wasser anstatt süßer Fruchtsäfte zu trinken. (Salto-Salzburg together against obesity, 2017)

Die folgende Abbildung. 11 gibt das komplexe Zusammenspiel aller Partner im Projekt-Salto.

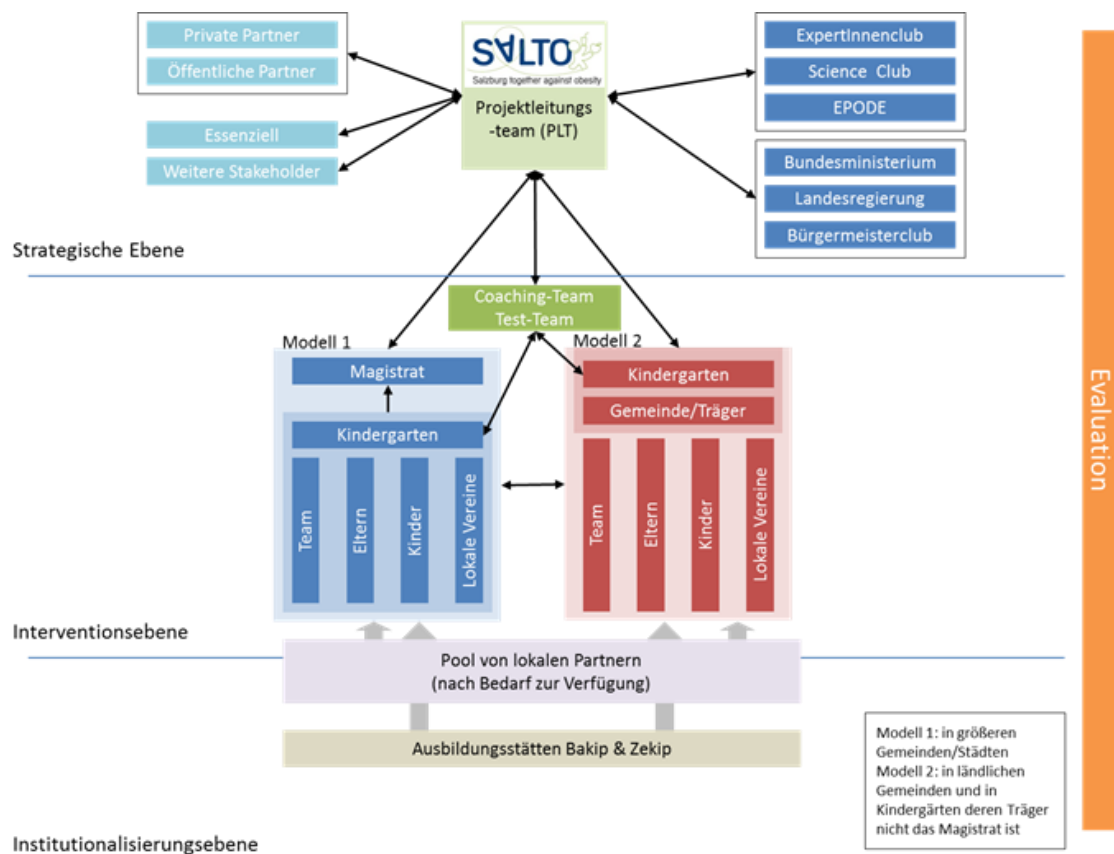


Abbildung. 11: das komplexe Zusammenspiel aller Partner im Projekt-Salto Quelle: (Salto-Salzburg together against obesity, 2017)

Methode

Insgesamt sind 300 Kinder zwischen 4 und 6 Jahren aus 10 verschiedenen Kindergärten aus der Stadt und dem Land Salzburg an diesem dreijährigen Salto Programm beteiligt. (Science APA, 2016)

Erste Ergebnisse

Nach den ersten erhobenen Werten liegen 19% der Buben und 17% der Mädchen über dem altersstandardisierten Normalgewicht. Die Buben erzielten allerdings bei den motorischen Fähigkeiten signifikant bessere Ergebnisse als die Mädchen. (Science APA, 2016)

3.3.1) EPODE-Methode

Das Salto-Projekt orientiert sich an der sogenannten EPODE-Methode. Dieser gesamtheitliche Ansatz wird hier näher betrachtet.

Ziel

Die Epode-Methodik (**E**nsemble **P**révenons l'**O**bésité **D**es **E**nfants) ist ein koordinierter, kapazitätsbasierter Ansatz zur Verringerung der Fettleibigkeit bei Kindern durch einen gesellschaftlichen Prozess, in dem lokale Umgebungen, Kindheitseinstellungen und Familiennormen gerichtet und gefördert werden, um die Aneignung eines gesunden Lebensstils für die Kinder zu erleichtern. Das heißt, den Genuss des gesunden Essens, aktive Bewegung und Freizeit und Erholung in deren Alltag zu integrieren. (Borys, et al., 2012)

Ursprung

Entstanden ist das Epode Programm durch ein Projekt, dass in Frankreich über 12 Jahre in zwei französischen Städten (und zwei Kontrollstädten) mit Schulkindern zwischen fünf und zwölf Jahren durchgeführt worden ist (Siehe unter 4.3.4). Seit 2004 ist das Epode-Programm in mehr als 500 Gemeinden in sechs Ländern umgesetzt worden. (Borys, et al., 2012)

Beschreibung der Methode

Die EPODE-Philosophie basiert auf mehreren Komponenten. Sie inkludiert neben der Prävention von Fettleibigkeit, ohne kulturelle oder gesellschaftliche Stigmatisierung, auch die Schritt für Schritt Erfahrung von gesunden Lebensgewohnheiten, die auf Bedürfnisse aller sozioökonomischen Gruppen zugeschnitten sind. Primäre Epode Zielgruppen sind Kinder im Alter von 0-12 Jahren und deren Familien. Auch lokale Akteure sind eingebunden. Durch Initiativen und ein langfristiges Programm können die Akteure einen gesunden Lebensstil in Familien nachhaltig fördern und verbessern. (Borys, et al., 2012)

Die EPODE - Methode beruht auf 4 Säulen, (Borys, et al., 2012):

- 1) Politisches Engagement: Es geht um das Gewinnen und Mitwirken der formale politischen Strukturen auf zentraler und lokaler Ebene (Führer der Schlüsselorganisation(en) - der nationalen, föderalen oder staatlichen Politik sowie lokale Politiker, die Umgebungen und Kindheit beeinflussen.
- 2) Ressourcen: Hier geht es um die sicheren ausreichenden Mittel zur Finanzierung zentraler Unterstützungsdienste und -auswertung sowie Beiträge von lokalen Organisationen zur Finanzierung der lokalen Umsetzung.
- 3) Unterstützungsdienste: Damit sind die Planung, die Koordination und die Bereitstellung von Social Marketing-, Kommunikations- und Unterstützungsdiensten für Community-Praktiker und Führungskräfte gemeint (Borys, et al., 2012).
- 4) Nachweis: Hier werden Aussagen aus einer Vielzahl von Quelle verwendet, um über EPODE zu informieren und den Prozess, die Auswirkungen und die Ergebnisse des EPODE-Programms zu bewerten (Borys, et al., 2012).

Die EPODE-Methoden haben sich seit 2004 als Folge eines heuristischen Prozesses und einer kontinuierlichen Verbesserungsdynamik entwickelt. Die hier beschriebenen Methoden wurden über 6 Jahre in Frankreich umgesetzt. Die Verwendung des Begriffs "zentrale Ebene" kann sich auf ein Land, aber in einigen Fällen auch einen Staat oder eine Region beziehen; "Lokale Ebene" bezieht sich auf eine Gemeinschaft, die eine Stadt, einen Teil einer größeren Stadt, ein Dorf oder eine Sammlung von Dörfern bedeuten kann. (Borys, et al., 2012)

Stakeholders

In jedem Land fördert Epode sowohl einen „Top-down“ Ansatz als auch eine „Bottom-up“- Mobilisierung (siehe Abb. 14). Die Epode-Methodik fördert die Einbindung mehrere Stakeholder auf zentraler Ebene (z. B. mit Hilfe von Ministerien und Unterstützung von Gesundheitsgruppen, NGOs und privaten Partnern) und das Programm profitiert von der Expertise und Führung eines unabhängigen Gutachterausschusses (eine Gruppe von Spezialisten und Akademikern aus verschiedenen Bereichen, die eine beratende Rolle, bei der zentralen Koordination des Programms spielen). (Borys, et al., 2012)

Die folgende Abbildung 18 stellt die Stakeholder auf regionaler und zentraler Ebene dar.

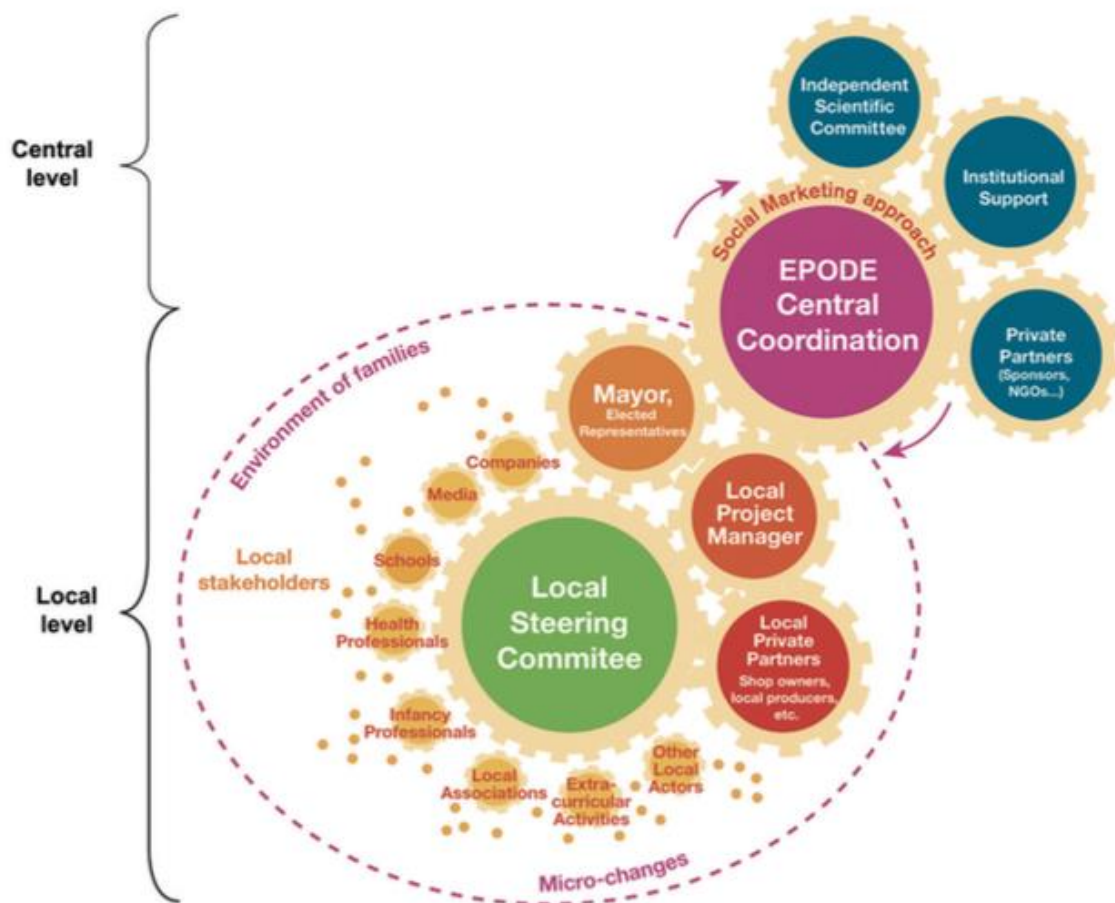


Abbildung. 12: Ensemble Prévenons l'Obésité Des Enfants (EPODE) Stakeholder auf zentraler und lokaler Ebene. NGO, Nichtregierungsorganisation Quelle: Borys, et al. (2012, S. 301)

Um die EPODE-Methodik in die Praxis umzusetzen, trainiert und coacht ein zentrales Koordinationsteam (CCT), unter Verwendung von Social-Marketing und organisatorischen Techniken, lokale Projektmanager, welche in jeder Gemeinde vom Bürgermeister (oder einem anderen lokalen Führer, der das Programm meistern kann) ernannt werden. Die Rolle des lokalen Projektleiters besteht darin, eine breite Vielfalt lokaler Stakeholder zu mobilisieren, vor allem in Schulen, Vorschulen, außerschulischen Organisationen und allen sozialen Netzwerken von Verbänden, die wichtige Anstöße zur Umsetzung von Aktivitäten von Kindern und Familien leisten. Zu diesem Zweck koordiniert der örtliche Projektleiter oder die Projektleiterin einen vielfältigen lokalen Lenkungsausschuss von lokalen Vertretern aus verschiedenen Bereichen (gewählte Vertreter, Leitungsorgane aus den Gemeinden, Schulfachleute und lokale Partner). Dieser Ausschuss trifft sich regelmäßig, um wichtige Entscheidungen zu treffen, die Umsetzung von Aktivitäten und Aktionen zu fördern und erzeugt eine Peer-to-Peer-Dynamiken. (Borys, et al., 2012)

Organisation auf zentraler Ebene

In jedem Land muss das EPODE-Programm von zentralen Behörden (Ministerien) und wissenschaftlichen Organisationen befürwortet werden. Dies ist entscheidend, um sicherzustellen, dass das Programm im Einklang mit offiziellen Empfehlungen, Richtlinien über Ernährung, körperliche Aktivität und Gesundheit ist. Um das gesamte Management des Programms auf zentraler Ebene zu gewährleisten, wird EPODE in jedem Land oder Staat durch das CCT koordiniert, das Kompetenzen im Zusammenhang mit Aspekten der öffentlichen Gesundheit, von der sozialen Vermarktung über die Netzwerkorganisation, die Berufsausbildung, die allgemeine öffentliche Kommunikation und die Pressebeziehungen zusammenbringt. Der CCT ist auch für die Befürwortung des Programms auf zentraler Ebene und die Koordinierung des Evaluierungs- und Überwachungsprogramms zuständig. (Borys, et al., 2012)

Das CCT arbeitet mit dem Rat eines multidisziplinären unabhängigen Fachausschusses in den Bereichen Kinderheilkunde, Ernährung, Psychologie, körperliche Aktivität, Marketing, Soziologie, Gesundheitskommunikation und Bildungsmethoden zusammen. Seine Aufgabe ist es, wesentliche wissenschaftliche Unterstützung für das Programm, speziell beim Festlegen von vorrangigen Themen für Maßnahmen, Kontrolle und Evaluierung zu gewährleisten. Um die nachhaltige Mobilisierung menschlicher und technischer Ressourcen auf zentraler Ebene zu gewährleisten, ist das CCT für einen weitreichenden Haushaltsplan zuständig. Die Aufteilung der Kosten auf zentraler Ebene hängt mit der Vielfalt der Aktivitäten zusammen. Dies wird auch vom CCT verwaltet. (Borys, et al., 2012)

4) Internationale Studien und deren Analyse

Basierend auf den dargestellten Leitlinien werden in diesem Kapitel internationale Studien vorgestellt und analysiert. Diese sollen zeigen, welche Voraussetzungen und Parameter für ein erfolgreiches Präventionsprogramm zur Vermeidung der Zunahme von Adipositas unter Kindern und Jugendlichen notwendig sind.

Definition von Studien: Wissenschaftliche Erhebungen und Darstellungen für eine begrenzte Anzahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern über einen begrenzten Zeitraum.

Generell werden die Studien einerseits in zwei Gruppen aufgeteilt: Jene, die einen Interventionszeitraum bis zu 12 Monaten aufweisen und jene, deren Dauer länger als ein Jahr ist.

Andererseits werden die Studien hinsichtlich der Art ihrer Interventionen in drei Gruppen zusammengefasst:

- Bewegungsintervention
- Ernährungsintervention
- Bewegungs- und Ernährungsintervention

Analysiert werden diese Studien in zwei Schritten. In einem ersten Schritt werden sie statistisch nach der Methode von Metanalysen, aufbereitet. Zu Beginn des Kapitels wird die statistische Methode beschrieben. Danach werden die Studien in einem zweiten Schritt auch noch ergebnisorientiert analysiert – und zwar nach ihrem Outcome hinsichtlich „Lifestyle“ und „BMI“.

Anhand der Analysen werden die Forschungshypothesen und somit die erste Forschungsfrage beantwortet.

4.1) Methodische Vorgehensweise- Metaanalyse

Die gewählte statistische Methode verwendet die wissenschaftliche Vorgangsweise einer Metaanalyse.

Das methodische Vorgehen wird in folgende Stufen eingeteilt wird:

- 1) Hypothesenformulierung und Festlegung der Fragestellung
- 2) Systematische Literaturrecherche und Literaturbeschaffung
- 3) Berechnung und statistische Analyse
- 4) Beantwortung der Forschungshypothesen

4.1.1) Hypothesenformulierung und Festlegung der Fragestellung

Die Forschungsfrage ergibt sich aus den oben dargestellten Leitlinien zur Bekämpfung von Adipositas der AGA, die auf Basis von Metaanalysen erarbeitet wurden und aus den ebenfalls dargestellten WHO-Empfehlungen

Die 1. Forschungsfrage lautet: Mit welchen Interventionen lassen sich durch ein Präventionsprogramm bezüglich des Ernährungsverhaltens und des Bewegungsverhaltens die bestmöglichen Ergebnisse erzielen?

Um die Forschungsfrage explizit zu beantworten, werden nun der Methodik der Metaanalysen folgend Hypothesen erstellt:

Zusammenhangshypothese H1: Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten

Zusammenhangshypothese H2: Ernährungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten.

Zusammenhangshypothese H3: Sowohl Ernährungsinterventionen als auch Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf den BMI.

Differenzierungshypothese H4: Multikomponente (kombinierte) Interventionen führen zu besseren positiveren Auswirkungen bezüglich des Ernährungsverhaltens, des Bewegungsverhaltens und des BMI als einzeln basierende Interventionen.

Zusammenhangshypothese H5: Die Dauer der Intervention wirkt signifikant positiv auf das Ergebnis.

4.1.2) Systematische Literaturrecherche und Literaturbeschaffung

Die Literaturrecherche erfolgte auf Basis der zuvor formulierten Hypothesen und auf der Grundlage der Festlegung der Breite der Fragestellung. Die Suchkriterien (Schlüsselwörter) zur Suche von relevanten Studien wurden basierend auf Leitlinien und der Auswertung bestehender Meta-Analysen sowie der WHO-Empfehlungen (vgl. Kapitel 3) erstellt.

Somit wurde nach Studien gesucht, die jedenfalls schulbasierend sind, d.h. sie wurden an Bildungseinrichtungen durchgeführt (Suchkriterium 1). Die Altersgruppe umfasst Kinder von 5 bis 15 Jahre (Suchkriterium 2). Inhaltlich wurde nach Ernährungsprogrammen und Bewegungsprogrammen gesucht, entweder in Kombination oder einzeln (Suchkriterium 3). Weiteres wurde auch nach Studien gesucht, die das familiäre Umfeld mit einbeziehen (Suchkriterium 4). Die ausgewählten Studien sind aus dem Zeitraum von 2003-2017. Gesucht wurde in den Datenbanken PubMed, ViFa Sport (Virtuelle Fachbibliothek Sportwissenschaft) und EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek) der Universität Wien. Dabei wurden folgende Suchwörter eingegeben: „childhood obesity program“, „nutrition“, „physical activity intervention“, „adiposity“ und „school-based“.

Diese Suchwörter ergaben in den beiden Datenbanken zusammen insgesamt 50 Treffer, wovon 14 Studien ausgewählt wurden. Die Auswahl der einbezogenen Studien war abhängig von der Entsprechung mit den Suchkriterien und der Aktualität.

4.1.3) Berechnung der Interventionsstudien

Zunächst muss die Effektstärke der Studien berechnet werden. Eine Effektstärke von 0 bis 0,2 bedeutet einen geringen Effekt, von 0,2 bis 0,5 einen mittleren Effekt, größer als 0,5 bedeutet einen großen Effekt. (Es spielt keine Rolle, ob vor dem Wert der Effektstärke ein Minus steht. Es ist nur der Wert ausschlaggebend) (Rustenbach, 2003)

Als nächstes wird die Gewichtung der Studieneffekte ausgerechnet. Diese bezieht die Qualität der Studien ein. Ein Effekt einer Studie mit einer großen Studienpopulation hat „mehr“ Wert als eine mit geringerer Population. (Rustenbach, 2003)

In einem nächsten Schritt werden für alle drei Studiengruppen – Ernährung, Bewegung, kombinierte Gruppe – wird die mittlere Effektstärke berechnet. Daraus ergibt sich, welche Art von Interventionen mehr Effekte bringt.

In einem weiteren Analyseschritt wird noch betrachtet, wie sich die Dauer einer Intervention auf die Ergebnisse auswirkt (Zusammenhangshypothese H4)

Schritt 1: Zur Berechnung der Effektstärke auf Basis der Mittelwerte werden unterschiedliche Formeln herangezogen.

Falls die Populationsstreuung in einer Studie unbekannt ist, wird auf die Formel von Glass(1981), zurückgegriffen, die eine Substitution der Standardabweichung der Kontrollgruppe (KG) am Studienende vorsieht. Die Formel nach Glass(1981) lautet somit (Rustenbach, 2003, S.68):

$$g_{glass} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{KG}}$$

Schritt 2: Gewichtung der Studieneffekte

Um die Gewichtung der Studieneffekte zu berechnen, wird folgende Formel angewendet (Rustenbach, 2003, S.128):

$$d_{wi} = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^k w_i} d_i = \frac{\frac{1}{s_{di}^2}}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{s_{di}^2}} d_i$$

Um die Gewichtung der Studieneffekte berechnen zu können, muss zuerst die Effektveränderung und deren Varianz berechnen.

Die Formeln lauten wie folgt:

Effektveränderung(effect-gain) (Rustenbach, 2003, S.81):

$$d = d_{post} - d_{prä}$$

Varianz der Effektstärke (Rustenbach, 2003, S.77):

$$s_{d_{prä/post}}^2 = \frac{n_{1prä/post} + n_{2prä/post}}{n_{1prä/post} \cdot n_{2prä/post}} + \frac{d_{prä/post}^2}{2 \cdot (n_{1prä/post} + n_{2prä/post})}$$

Varianz der Effektveränderung (Rustenbach, 2003, S.80):

$$s_d^2 = s_{d_{post}}^2 + s_{d_{prä}}^2$$

Schritt 3: Gruppenspezifische gewichtungskorrigierte Effektstärken

Dazu werden zunächst die Gewichte mit ihren jeweilig zugeordneten Effektstärken multipliziert. Dann werden die gewichtungskorrigierten Effektstärken k_i nach folgender Formel berechnet (Rustenbach, 2003, S.147):

$$k_i = d_{w_i} \cdot g_i$$

Für die einzelnen Interventionsgruppen wird anschließend die mittlere gewichtete Effektstärke ausgerechnet.

Dazu wird folgende Formel verwendet (Rustenbach, 2003, S.147):

$$d_{\bullet} = \frac{\sum_{i=1}^k d_{w_i} \cdot g_i}{\sum_{i=1}^k g_i}$$

4.1.4) Ergebnisorientierte Analyse

Zunächst werden die unterschiedlichen Interventionen in ihren Kombinationen, wie sie in den ausgewählten Studien untersucht wurden, zusammengefasst. Danach wurden die Studien jeweils einer von drei Interventions-Kombinationsgruppen zugeteilt:

- Bewegungsintervention
- Ernährungsintervention
- Bewegungs- und Ernährungsintervention

Die Studien werden anhand folgender Kriterien analysiert:

Lifestyle- Auswirkungen: Welche Auswirkungen auf die Ernährungsgewohnheiten und das Bewegungsverhalten können festgestellt werden? Außerdem wird der Einfluss auf das Ernährungswissen der Kinder analysiert.

BMI- Einfluss: Welche Auswirkungen auf den Body-Mass-Index können festgestellt werden?

4.2) Kurzzeit-Studien

Definition Kurzzeitstudie: Umsetzungen von Adipositas-Präventionsmaßnahmen (strukturiert und nachhaltig) über einen Zeitraum bis zu 12 Monaten in einer definierten Region.

4.2.1) Studie aus dem Libanon

Diese Studie mit dem Titel „Promoting healthy eating and physical activity among school children: findings from Health-E-PALS, the first pilot intervention from Lebanon“ wurde im Jahr 2014 veröffentlicht (Habib-Mourad, et al., 2014).

Ziel

Ziel der Studie war die Evaluierung der Wirksamkeit einer multikomponenten, schulischen Intervention, zur Förderung der gesunden Ernährung, der körperlichen Aktivität und der Prävention von Fettleibigkeit von Kindern im Alter von 9 bis 11 Jahren (Habib-Mourad, et al., 2014).

Methode

Die 3-monatige Intervention zielte darauf ab, Adipositas-bedingte Verhaltensweisen zu reduzieren: Der Konsum von Obst und Gemüse sollte gesteigert werden, die Wichtigkeit der gesunden Snacks und Getränke sowie das tägliche Frühstück wurden thematisiert. Außerdem sollte das sitzende Verhalten reduziert und die tägliche Bewegungszeit der Kinder erhöht werden. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Die Intervention bestand aus drei Komponenten: Klassenlehrplan, Familienbeteiligung und Essensservice. Es wurden acht Schulen aus zwei Gemeinden mit unterschiedlichem sozio-ökonomischem Status (SES) in Beirut ausgewählt. In jedem Schultyp (privat und öffentlich) wurden sie nach ihrem SES eingeteilt und dann zufällig entweder der Intervention oder der Kontrollgruppe zugeordnet. Die Kontrollgruppen behielten ihren Lehrplan bei, es fand keine Intervention statt. Untersucht wurden die Verhaltensänderungen, Essgewohnheiten und körperliche Aktivität der Schülerinnen und Schüler in beiden Gruppen vor und nach der Intervention mittels Fragebögen. Außerdem wurden anthropometrische Messungen zu Beginn und nach der Intervention in beiden Gruppen durchgeführt. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Der Fragebogen umfasste drei Abschnitte (Habib-Mourad, et al., 2014):

Die ersten 13 Fragen bezogen sich auf die Ernährungsgewohnheiten. Diese Fragen enthielten Regelmäßigkeit der Einnahme von Mahlzeiten, Arten von Snacks, die gegessen oder gekauft wurden, Häufigkeit der Mahlzeiten und Essen vor dem Fernseher.

Die nächsten 10 Fragen wurden zur körperlichen Aktivität bzw. zum Sitzverhalten gestellt. Die Fragen beinhalteten die Regelmäßigkeit der Bewegungs- und Sporteinheiten in der Schule, das Spielen im Freien in der Schule und zu Hause, die strukturierte Aktivität pro Woche nach der Schule, Fernsehen, Spielen von Computerspielen unter der Woche und am Wochenende. 14 Fragen wurden zum Ernährungswissen gestellt und 9 Fragen bezogen sich auf Selbstwirksamkeit. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Im Zuge der Intervention fanden einmal wöchentlich interaktive Spiel- und Bewegungseinheiten in den Klassenzimmern statt. Des Weiteren gab es ein Familienprogramm, bestehend aus Tagungen und Gesundheitsmessen, sowie Informationspaketen mit Lebensmittelproben und Rezepten, die nach Hause geschickt wurden. Außerdem zielte eine Nahrungsmittelservice-Intervention auf das Essen der Schulkantine und auf die Lunchboxen ab, welche die Kinder von zu Hause bekamen. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Fokus-Gruppen-Interviews wurden in den Interventionsschulen am Ende der Studie mit den Kindern, ihren Eltern und den jeweiligen Lehrern und Lehrerinnen durchgeführt. Die besonderen Herausforderungen, die während der Programmdurchführung auftraten, wurden ebenfalls identifiziert, da der Libanon als ein Land mit politischen Unruhen betrachtet wird und keine ähnlichen Forschungsprojekte in diesem Bereich durchgeführt wurden. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Die folgende Tabelle 6 gibt die allgemeinen Charakteristika der Kinder und Schulen, die in dem Programm teilgenommen haben, an.

Tabelle 6: Allgemeine Charakteristika von Schülerinnen und Schülern und Schulen, die in den Programmen enthalten sind.

	School pair 1		School pair 2		School pair 3		School pair 4		Total Schools	
	Intervention	Control	Intervention	Control	Intervention	Control	Intervention	Control	Intervention	Control
No. of students	21	23	79	66	51	56	41	37	193	181
School Type	Private	Private	Private	Private	Public	Public	Public	Public	4	4
Average Students /class	21	23	26	22	25	28	20	19	23	23
Gender										
Male% (n)	38 (8)	52 (12)	55(43)	52 (39)	59 (30)	55 (31)	71 (29)	46 (17)	57(111)	53(93)
Female% (n)	62(13)	48 (11)	45 (36)	48 (27)	41 (21)	45 (25)	29 (12)	54 (20)	43(82)	47(88)
	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD
Age (yrs.)	9.6 0.6	9.3 0.5	10.4 0.5	10.2 3.5	10.6 1.2	10.4 1.2	10.4 1.2	9.9 1.1	10.3 0.9	10.1 1
BMI	20.2 3.6	9.3 0.5	20.8 4	19.9 3.5	18.9 3.8	17.3 3.2	18.4 3.8	18.5 3.3	19.7 4	18.8 3.5
Waist circumference	69.9 9.2	66.8 7.8	75.1 11.5	72.6 9.7	68.8 8.7	65 9.1	65.7 8.5	68 8.7	70.9 1.1	69.8 1

Quelle: Habib-Mourad, et al. (2014, S. 3)

Ergebnisse

Die folgende Tabelle 7 gibt das Verhältnis des Vergleichs der Essgewohnheiten, der Snack-Aufnahme und des Snack-Kaufs von einem durchschnittlichen Kind in einer Interventions-
schule mit einer Kontrollschule bei Post-Intervention an.

Tabelle 7: Verhältnis des Vergleichs der Essgewohnheiten, der Snack- Aufnahme und des Snack-Kaufs von einem durchschnittlichen Kind in einer Interventionsschule mit einer Kontrollschule bei Post-Intervention

	Odds Ratio	95% CI
Dietary habits ‡		
Breakfast intake	3.50*	1.80; 6.90
Eating in front of TV	0.44*	0.23; 0.85
Number of snacks per day £	0.62	0.34; 1.15
Eating out per week £	0.70	0.35; 1.38
Consumption of snacks between meals ‡		
Chips	0.14*	0.11; 0.19
Chocolate	0.54	0.25; 1.15
Soft drinks‡	0.31*	0.18; 0.51
Sweetened drinks§	0.47	0.16; 1.40
Fruit	1.65	0.87; 3.10
Sandwich	1.50	0.78; 2.90
Snacks bought from School shop ‡		
Chips	0.16*	0.04; 0.61
Chocolate	0.29*	0.12; 0.66
Soft drinks‡	0.12*	0.04; 0.29
Sweetened drinks§	0.40	0.15; 1.07
Manoushe^	0.80	0.40; 1.50
Croissant	0.64	0.34; 1.12

‡Baseline measure refers to the response provided at pre intervention

*Significant at $p < 0.05$.

‡Include carbonated beverages § Include artificial juices and drink.

^Lebanese pastry.

£Reference group is "No" £ Reference group is "Less than 3".

Quelle: Habib-Mourad, et al. (2014, S. 7)

Nach der Intervention hat sich der Prozentsatz jener, die frühstücken, für ein durchschnittliches Kind in der Interventionsgruppe um 3,5-mal mehr vergrößert als die eines durchschnittlichen Kindes in der Kontrollgruppe. Die Mahlzeiten, die vor dem Fernseher eingenommen wurden, haben sich in der Interventionsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe um 56% verringert. Außerdem zeigten die Ergebnisse, dass die Kinder der Interventionsgruppe über den Einkauf und den Konsum von weniger Chips und gesüßten Getränken nach der Intervention im Vergleich zu den Kontrollgruppen berichteten: 86% und 88% weniger bzw. $p < 0,001$. Das Ernährungswissen und die Selbstwirksamkeitsstufen erhöhten sich für die Interventionsgruppen: +2,8 und +1,7 Punkte bzw. $p < 0,001$, aber nicht für die Kontrollgruppe. Bezüglich des Ernährungswissens hat sich die durchschnittliche Punktzahl der Interventionsgruppe von $8,7 \pm 3,0$ auf $11,5 \pm 3,0$ erhöht. (Habib-Mourad, et al., 2014)

Es gab keinen Unterschied in der körperlichen Aktivität und den Fernsehzeit-Gewohnheiten und keine Änderungen im BMI zwischen den Gruppen bei Post-Intervention. Interviewdaten aus Fokusgruppen zeigten, dass das Programm allgemein akzeptiert wurde. (Habib-Mourad, et al., 2014)

4.2.1.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Diese Studie bestätigt, dass eine Ernährungsintervention das Ernährungsverhalten der Kinder verbessern kann. Die Zahl jener mit täglichem Frühstück hat sich erhöht. Der Kauf und Konsum von Chips bzw. zuckerreichen Getränken wurde verringert. Positive Auswirkungen konnten auch bezüglich des Ernährungswissens gezeigt werden. Das Bewegungsverhalten blieb unverändert.

BMI- Einfluss: Es konnte keine Veränderung des Body- Mass- Indexes festgestellt werden.

Aus dieser Studie ist zu erkennen, dass auch kurzfristige Ernährungsinterventionen zu positiven Ergebnissen führen können. Dass keine Auswirkungen auf den BMI festgestellt wurden, könnte allerdings auch auf die kurze Dauer der Intervention zurückgeführt werden.

In dieser Studie wurde nicht beschrieben, wie die Intervention bezüglich der Lunchpakete von Zuhause ablief bzw. ob und wie die Lunchpakete untersucht wurden und wie Einfluss darauf genommen wurde.

4.1.1.2) Statistische Analyse der Studie

Effektstärke der Ernährungswissenspunkte:

$$g_{prä} = \frac{8,9-8,7}{2,7} = 0,074 ; g_{post} = \frac{11,5-8,5}{2,8} = 1,07$$

Effektveränderung:

$$d = 1,07 - 0,074 \approx 0,997$$

Varianz:

$$s_{d_{prä}}^2 = \frac{193 + 181}{193 \cdot 181} + \frac{0,074^2}{2 \cdot (193 + 181)} \approx 0,0107$$

$$s_{d_{post}}^2 = \frac{193 + 181}{193 \cdot 181} + \frac{1,07^2}{2 \cdot (193 + 181)} \approx 0,0122$$

Varianz der Effektveränderung:

$$s_{d_{post}}^2 + s_{d_{prä}}^2 = 0,0122 + 0,0107 \approx 0,02295$$

Gewichtung der Studieneffekte:

$$d_{wi} = \frac{1}{\frac{0,02295}{213,6913}} \cdot 0,997 \approx 0,2033$$

$$k_i = 0,2033 \cdot 1,07 \approx 0,2175$$

Die folgenden Tabellen 8, 9 und 10 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich der Ernährungspunkte, der Frühstückseinnahme und der Einnahme von zuckerhaltigen Getränken.

Tabelle 8: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,074	1,07	0,997	0,0107	0,0122	0,02295	0,2033	0,2175

Tabelle 9: Auswertung hinsichtlich der Frühstückseinnahme

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,073	0,34	0,267	0,0107	0,0108	0,0215	0,0558	0,02

Tabelle 10: Auswertung hinsichtlich der Einnahme von zuckerhaltigen Getränken:

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Var. der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,18	-0,099	-0,279	0,0107	0,0106	0,0213	-0,0613	0,00607

4.2.2) Studie aus dem Iran

Diese Studie mit dem Titel „Effects of Tailored Health Education Program on Overweight Elementary School Students' Obesity-Related Lifestyle: A School-Based Interventional Study“ wurde im Jahr 2017 veröffentlicht (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017).

Ziel

Das Ziel dieser Studie war, die Auswirkungen eines maßgeschneiderten Erziehungsprogramms zur Veränderung des Lifestyles von übergewichtigen Kindern in Volksschulen in Isfahan zu untersuchen (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017).

Methode

An dieser 3-monatigen Intervention haben zwei Grundschulen in Isfahan, im Iran, teilgenommen. Die Schulen wurden zufällig in Interventionsgruppen und Kontrollgruppen eingeteilt. Insgesamt haben 64 übergewichtige Kinder aus der vierten, fünften und sechsten Schulstufe an dieser Intervention teilgenommen. Das Gewicht der Kinder lag zwischen dem 85.-95. Perzentil und sie litten an keinen Erkrankungen. Vor der Intervention mussten die Kinder einen standardisierten Fragebogen bezüglich deren körperlichen Aktivität und deren Ernährungsverhalten ausfüllen. Die Fragebögen beinhalteten 22 Fragen zu folgenden zwei Abschnitten: Zum einen Fragen zu den demographische Daten und zum anderen Lifestyle Fragen, die sich auf die Ernährung und die körperliche Aktivität bezogen. Zusätzlich wurde ein Monat vor und vier Monate nach der Intervention der BMI der Kinder gemessen. Auch den Eltern, Lehrern und Schülern wurden die Ziele der Studie bei einem Informationsabend erklärt. Es wurden vier Theorieeinheiten pro Woche zu je 60 Minuten für insgesamt vier Wochen durchgeführt. (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017)

Ergebnisse

Insgesamt wurden 64 Kinder in diese Studie aufgenommen. Das Durchschnittsalter der Kinder in der Intervention und Vergleichsgruppen betrugen $10,4 \pm 1$ und $10,8 \pm 1$ Jahre. Die meisten Eltern hatten einen Universitätsabschluss. Der Großteil der Väter war berufstätig und die Mütter waren zumeist Hausfrauen. Im Allgemeinen gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Interventions- und Vergleichsgruppen bezüglich formeller Bildung und Karriere der Eltern. Die Intervention hatte einen erheblichen Einfluss auf die durchschnittlichen Ernährungspunkte. Die durchschnittlichen Punkte in der Interventionsgruppe stieg von $60 \pm 14,8$ vor der Intervention auf $75,6 \pm 13,2$ einen Monat danach und betrug noch $75,2 \pm 12,9$ vier Monate nach der Intervention. (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017)

Darüber hinaus zeigten die Ergebnisse der körperlichen Aktivität, dass die durchschnittlichen Punkte in der Interventionsgruppe von $56,1 \pm 17,3$ vor der Intervention auf $74,5 \pm 11,4$ einen Monat danach angestiegen ist und nach 4 Monaten noch $74,1 \pm 11,6$ Punkte betrug. (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017)

Die durchschnittliche allgemeine Lifestyle-Punktzahl in der Interventionsgruppe stieg von $58,1 \pm 12,9$ vor der Intervention auf $75,1 \pm 10,4$ einen Monat danach und betrug vier Monate nach Intervention und $74,7 \pm 10,5$ Punkte. Die durchschnittliche Punktezahle in der Kontrollgruppe hat sich in den Messungen des Lebensstils im Laufe der Zeit nicht signifikant verändert. (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017)

Das durchschnittliche Gewicht in der Interventionsgruppe erhöhte sich von $55,2 \pm 9,8$ vor der Intervention auf $55,5 \pm 9,8$ vier Monate nach der Intervention. In der Kontrollgruppe stieg das durchschnittliche Gewicht von $55,9 \pm 9,4$ auf $57,3 \pm 9,4$ vier Monate nach der Intervention. Es ist zu erkennen, dass sich das Gewicht in der Interventionsgruppe im Durchschnitt weniger stark erhöhte. Die durchschnittliche Größe der Probanden in der Interventionsgruppe stieg von $146,7 \pm 10,1$ vor Intervention auf $147,9 \pm 10,2$ vier Monate nach der Intervention. In der Kontrollgruppe von erhöhte sich die Körpergröße von $149,9 \pm 8,1$ auf $150,9 \pm 8,5$ vier Monate nach der Intervention. Somit spielte die Größe bei beiden Gruppen keine große Rolle bezüglich der Gewichtszunahme. Der durchschnittliche BMI sank in der Interventionsgruppe von $25,51 \pm 2,9$ vor der Intervention auf $25,23 \pm 0,9$ vier Monate nach der Intervention und erhöhte sich in der Kontrollgruppe von $24,73 \pm 2,4$ auf $25,04 \pm 2,3$ vier Monate nach der Intervention. Der Unterschied der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe bezüglich BMI war jedoch nicht signifikant. (Haghani, Shahnazi, & Hassanzadeh, 2017)

4.2.2.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Die Studie zeigt, dass sich das Ernährungsverhalten und Bewegungsverhalten nach der Intervention signifikant gesteigert hat und ist auch nach der zweiten Messung, vier Monate nach der Intervention, konstant geblieben.

BMI- Einfluss:

Der BMI hat sich in der Interventionsgruppe verringert und ist auch 4 Monate nach der Intervention verringert geblieben. In der Kontrollgruppe hingegen, ist es zu einer Erhöhung des BMIs gekommen.

Diese Intervention hat sich nur auf übergewichtige Kinder spezialisiert. Es ist zu erkennen, dass durch ein Erziehungsprogramm hinsichtlich der Ernährung und Bewegung der Lifestyle von übergewichtigen Kindern positiv beeinflusst werden kann.

4.2.2.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 11,12,13 und 14 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich ernährungsbezogenen Lifestyle und dem generellen Lifestyle nach einem Monat nach einem und nach 4 Monaten und dem BMI nach 4 Monaten.

Tabelle 11: Auswertung hinsichtlich ernährungsbezogenem Lifestyle vier Monate nach der Intervention Ernährungsbezogener Lifestyle einem Monat nach der Intervention:

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,084	0,972	1,056	0,0624	0,0699	0,1323	0,03735	0,03630

Tabelle 12: Auswertung hinsichtlich ernährungsbezogenem Lifestyle vier Monate nach der Intervention Ernährungsbezogener Lifestyle vier Monate nach der Intervention:

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,084	0,972	1,056	0,0624	0,0699	0,1323	0,03735	0,03630

Tabelle 13: Auswertung hinsichtlich des generellen Lifestyles einem Monat nach der Intervention

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,109	1,292	1,401	0,0624	0,0755	0,1379	0,0335	0,0043282

Tabelle 14: Auswertung hinsichtlich des generellen Lifestyles vier Monate nach der Intervention

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,109	1,362	1,471	0,0624	0,0770	0,1394	0,0348	0,0474

Tabelle 15: Auswertung hinsichtlich BMI vier Monate nach der Intervention

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungs-korr. Effektstärke
-0,325	0,0826	-0,242	0,0633	0,0626	0,1259	0,004742	0,0003917

4.2.3) Studie aus der Schweiz

Die Studie mit dem Titel „Effects of a lifestyle intervention on adiposity and fitness in overweight or low fit preschoolers (Ballabeina)“ wurde 2013 veröffentlicht (Niederer, et al., 2013).

Ziel

Eine multidimensionale schulbasierte Lifestyle-Intervention, die mit 652 Vorschulkindern durchgeführt wurde, reduzierte die Hautfettdicke und den Taillenumfang und verbesserte die Fitness, beeinflusste aber nicht den BMI. Das Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob die Intervention gleichermaßen wirksam bei Übergewichtigen (≥ 90 . nationalen Perzentil) und / oder nicht fitten Kindern war, wie bei Kindern, die normalgewichtig und fit sind. (Niederer, et al., 2013)

Methode/Intervention

An dieser Studie haben 40 Vorschulklassen aus der Schweiz teilgenommen. Die Intervention dauerte ein Schuljahr (Ende August 2008 bis Mitte Juni 2009) und basierte auf den folgenden vier Lebensstilverhalten: Bewegung, Ernährung, Mediennutzung und Schlaf. Die Studie wurde entwickelt, um an den einzelnen Personen- (Kinder, Lehrer und Eltern) und Umwelt- (Schullehrplan und gebaute Umgebung) Ebenen einzugreifen und konzentrierte sich auf Veränderungen in Wissens, Einstellungen und Verhalten und die Auswirkungen von sozialer Unterstützung. Alle Interventionsklassen gingen nach dem gleichen Curriculum vor (d. h. Workshops, Lektionen, Heimtätigkeiten, Angebote für außerschulische Aktivitäten und Anpassung der gebauten Umwelt). (Niederer, et al., 2013)

Die Lehrkräfte besuchten drei Workshops, um über die Inhalte der Intervention zu erfahren. Die Eltern wurden eingeladen an drei interaktiven Informationsabenden über Bewegung, Ernährung und Mediennutzung teilzunehmen und sie bekamen Broschüren mit Informationen für zuhause. (Niederer, et al., 2013)

Die Kontrollgruppe erhielt keine Intervention und setzte ihren regelmäßige Schullehrplan fort, der eine 45 – minütige Bewegungs- und Sportstunde pro Woche in der Turnhalle enthielt. Für den französischen Schülerteil wurde eine weitere 45 minütige rhythmische Einheit pro Woche entsprechend ihrem regelmäßigen Lehrplan bereitgestellt. Eltern der Kontrollgruppe nahmen an einem Informations- und Diskussionsabend teil. Es wurden keine finanziellen Anreize für die Intervention oder die Kontrollgruppe gegeben. (Niederer, et al., 2013)

Das Bewegungsprogramm in der Interventionsgruppe beinhaltete vier 45 Minuten Einheiten pro Woche. Das Ziel war die Erhöhung der aeroben Fitness und den motorischen Fähigkeiten. Zusätzlich wurden 22 Unterrichtseinheiten zu gesunder Ernährung, Mediennutzung und Schlaf durchgeführt. Primäre Ergebnisse bezogen sich auf den BMI. Die sekundären Ergebnisse waren die Hautfaltendicke, der Taillenumfang und die motorische Gelenkigkeit. (Niederer, et al., 2013)

Ergebnisse

Nach den ersten Messungen waren von allen Probanden 20% übergewichtig, von denen waren 10,5% fettleibig. 80% waren normalgewichtig. 25% der Kinder waren körperlich nicht fit und 75% waren fit. Nach der Intervention zeigten übergewichtige Kinder ($n = 130$) im Vergleich zu den anderen Kindern mehr positive Effekte hinsichtlich Taillenumfang (p für Interaktion = 0,001) und körperliche nicht fitte Kinder ($n = 154$) zeigten positivere Effekte hinsichtlich der Adipositas-Parameter (p für Interaktion $\leq 0,03$). (Niederer, et al., 2013)

Durchschnittliche Interventionseffektgrößen hinsichtlich des BMI waren -0,12, -0,05, -0,26 und -0,02 kg / m^2 und hinsichtlich der aeroben Fitness 0,40, 0,30, 0,12 und 0,36 für Übergewichtige, Normalgewichte, nicht fitte Kinder und fitte Kinder. (Niederer, et al., 2013)

4.2.3.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Bei dieser Studie wird nicht das Ernährungs- bzw. Bewegungsverhalten beschrieben.

BMI – Einfluss:

Bei übergewichtigen Kindern kam es zu der größten Reduzierung des Taillenumfangs. Es kam auch zu einer Verbesserung des BMI bei übergewichtigeren Kindern.

Aus dieser Studie kann man schließen, dass durch eine Bewegungsintervention, der BMI bei Normalgewichtigen und auch bei übergewichtigen Kindern gesenkt werden kann.

4.2.3.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 16 und 17 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich des BMIs von Übergewichtigen und Normalgewichtigen.

Tabelle 16: Auswertung hinsichtlich BMI bei Übergewichtigen

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,266	-0,294	-0,028	0,0272	0,0271	0,543	0,0001272	-0,000037402

Tabelle 17: Auswertung hinsichtlich BMI bei Normalgewichtigen

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,11	-0,1	-0,01	0,00803	0,00803	0,01606	-0,001536	0,0001536

4.2.4) Studie aus der USA

Diese Studie mit dem Titel „Efficacy of a School-Based Childhood Obesity Intervention Program in a Rural Southern Community: TEAM Mississippi Project“ wurde im Jahr 2011 veröffentlicht (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011).

Ziel

Ziel dieser Studie war es, eine schulbasierte gesunde Lifestyle-Intervention in einer südlichen Community zu evaluieren (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011).

Methode/Intervention

Es haben 450 Schulkinder zwischen 6-10 Jahren an dieser neun-monatigen Bewegungs- und Ernährungsintervention teilgenommen, von denen 204 in der Interventionsgruppe und 246 in der Kontrollgruppe waren (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011).

Das Interventionsprogramm war auf Gemeinschaftsaktivitäten konzipiert. Es umfasste monatliche Familienveranstaltungen mit Ernährungs- und Bewegungsaktivitäten und Wettbewerben. Die Bewegungsaktivitäten beinhalteten verschiedenste Bewegungsaufgaben, die von Kindern und Eltern gemeinsam durchgeführt wurden. In den Ernährungsveranstaltungen wurden die Kinder spielerisch über das Thema gesunde Ernährung aufgeklärt. Gemeinsam mit den Eltern mussten die Kinder gesundes Essen für die Veranstaltungen vorbereiten. Zusätzlich gab es auch Änderungen im Schulbuffet. Es wurden unter anderem die Frittiergeräte durch Backöfen ersetzt. Die Kontrollgruppe hingegen bekam einen standardisierten Gesundheitslehrplan, mit Theorieeinheiten bezüglich des Themas Ernährung, Theorieeinheiten über gesunder Ernährung und wöchentliche Bewegung und Sportstunden. (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011)

In der folgenden Abbildung 12 wird der Lehrplan der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe noch einmal präziser dargestellt.

Domain	Control curriculum	Intervention program ^a
Nutrition	45-min nutritional information session presented once during the school year by a nutritionist	Family- and school-based nutritional events on alternating months including: (i) healthy tailgating recipe contest, (ii) supermarket sweep requiring parent and student to locate healthy, low-nonfat food ingredients for recipes, (iii) healthy snack selection contest, and (iv) parent-child healthy holiday eating and activity log
Physical activity	45-min physical education class twice a week	Family- and school-based physical activity events on alternating months including: (i) parent-child football toss contest, (ii) parent-child holiday activity log, (iii) parent-child softball throw contest, and (iv) field day of various activities including rope jumping, hula hoops, baseball throws, foot races
Health education	Teachers incorporated health information in weekly class lectures e.g., health risks for diseases including smoking, lack of exercise, etc.	Nutritional content of foods addressed in monthly nutritional events. Portion sizes and eating in moderation addressed. Health benefits of the monthly physical activity events were provided during the activity
Institutional	None	Replaced deep frying equipment with baking ovens

^aTeachers and mothers participated in recipe selections, food preparations, and in the activities with the students. Health providers (e.g., dietitians) and educators from the Department of Education organized and facilitated participation in the nutritional and physical activity events in collaboration with the elementary school and the school's faculty.

Abbildung 13: Standard Kontrollgruppenlehrplan und Interventionsprogramm. Quelle: Leilani, Harrell, Low, & Fielder (2011, S. 1215)

Vor und nach der Intervention wurden Daten bezüglich der Größe, des Gewichts, des Taillenumfangs, des Prozentsatzes an Körperfett sowie die Leistung bei drei Fitness-Tests, des Ernährungswissens und der eigenen Angaben der körperlichen Aktivität der Kinder erhoben. Zusätzlich wurden die Essgewohnheiten von deren Eltern mit Hilfe eines Fragebogens ermittelt. (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011)

Ergebnisse

Die folgende Tabelle 18 gibt die Ergebnisse der Messungen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe vor und nach der Intervention wider.

Tabelle: Ergebnisse der Messungen der Interventionsgruppe bzw. Kontrollgruppe vor und nach der Intervention.

Tab. 18: Ergebnisse der Messungen der Interventionsgruppe bzw. Kontrollgruppe vor und nach der Intervention

Variable	Intervention condition		Control condition		Tests ^a	
	Pretreatment	Post-treatment	Pretreatment	Post-treatment	F	P
BMI percentile					2.41	0.12
<5th	0.91%	2%	0%	0.41%		
15th–85th	46%	42%	47%	43%		
85th–95th	21%	24%	20%	19%		
≥95th	32%	32%	33%	38%		
Percentage body fat	26.17%	25.61%	27.15%	27.55%	5.56	0.02
Waist circumference ^b	26.55	27.61	27.77	28.93	0.01	0.92
Shuttle run ^c	13.99	12.78	12.48	13.03	52.24	<0.0001
Curl-ups ^d	22.20	25.77	22.11	21.52	30.69	<0.0001
V-sit ^e	27.63	26.50	26.11	24.70	0.02	0.89
Physical activity ^f	6.24	7.00	7.04	6.49	4.56	0.04
Child's dietary habits ^g	53.85	55.23	54.21	53.63	12.30	0.0005
Parent's dietary habits ^h	55.25	55.58	54.79	53.88	4.32	0.04
Nutrition knowledge ⁱ	8.40	9.14	8.39	9.08	0.60	0.44

^aResidualized change scores are compared. ^bValues are expressed in inches. ^cValues are expressed in seconds. ^dValues are expressed in number completed in 60 s. ^eValues are expressed in centimeters. ^fThe range for possible scores is 0–21. ^gThe range for possible scores is 17–85. ^hThe range for possible scores is 0–12.

Quelle: Leilani, Harrell, Low, & Fielder (2011, S. 1216)

Bei den Ausgangswerten lagen 32% und 33% der Kinder in den Interventions- und Kontrollschulen jeweils auf oder über dem 95. Perzentil für BMI und hatten durchschnittlich 26,17 bzw. 27,15% Körperfettanteil. Nach der Intervention zeigte die Interventionsgruppe einen statistisch signifikanten Rückgang des prozentualen Körperfetts, während das Körperfett der Kontrollschulkinder leicht anstieg, $F(1,449) = 5.56$, $P = 0,02$. In den Interventionsgruppen wurde über eine wesentlich stärkere körperliche Aktivität von der Ausgangsmessungen bis zur Postintervention berichtet, während die Kontrollgruppe einen Rückgang der körperlichen Aktivitäten verzeichnete, $F(1,449) = 4.56$, $P = 0,04$. Die Interventionsgruppe zeigte auch eine Verbesserung ihrer Nahrungsfettaufnahme im Vergleich zur Kontrollgruppe, $F(1,449) = 12.30$, $P < 0,0005$. (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011)

Die Eltern der Kinder aus der Interventionsgruppe zeigten keine signifikanten Veränderungen in ihrer eigenen Nahrungsfettaufnahme. Die Eltern der Kinder in der Kontrollgruppe verzeichneten mehr Nahrungsfettaufnahme bei der Postintervention im Vergleich zum Ausgangswert $F(1.449) = 4.32$, $P < 0,04$. Die Kinder aus der Interventionsgruppe zeigten auch eine statistisch signifikante Verbesserung ihrer Leistung bei zwei der drei Fitness-Tests, sowie den den Curl-ups, $F(1.449) = 30.69$, $P < 0,0001$ und den Shuttle-Run, $F(1.449) = 52,24$, $P < 0,0001$. Die BMI Perzentile haben sich bei den Kindern, die zwischen dem 15-85. Perzentil liegen in beiden Gruppen verbessert. Bei den Kindern mit einem Perzentil zwischen 85-95. Perzentil gab es in der Interventionsgruppe eine Erhöhung um 3%. In der Kontrollgruppe hingegen, kam es zu einer ein-prozentigen Abnahme. Die Werte bei den Kindern, die ein Perzentil ≥ 95 aufweisen, sind nach der Intervention in der Kontrollgruppe um 5% angestiegen und in der Interventionsgruppe hingegen konstant geblieben. (Leilani, Harrell, Low, & Fielder, 2011)

4.2.4.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Das Ernährungsverhalten hat sich in Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verbessert. Das Bewegungsverhalten wurde in der Interventionsgruppe positiv beeinflusst. Die Kinder der Interventionsgruppe haben auch ihre körperliche Fitness verbessert.

BMI – Einfluss:

Es kam zu einer Verringerung des prozentualen Körperfettes in der Interventionsgruppe. Die BMI Perzentile haben sich bei den Kindern, die zwischen dem 15-85. Perzentil liegen in beiden Gruppen verbessert. Bei den Kindern mit einem Perzentil zwischen 85-95. Perzentil gab es in der Interventionsgruppe eine Erhöhung um 3%. In Kontrollgruppe hingegen, senkte kam es zu einer 1% Abnahme. Die Werte bei den Kindern, die ein Perzentil ≤ 95 aufwiesen, sind in der Kontrollgruppe um 5% angestiegen und in der Interventionsgruppe hingegen konstant geblieben.

Auf Grund der unterschiedlichen Ergebnisse, ist die Validität BMIs nicht sehr aussagekräftig. In dieser Studie wurde nicht beschrieben, wie die Veränderung des Schulbuffets im Detail stattgefunden hat bzw. inwieweit das Ernährungsverhalten damit beeinflusst worden ist.

In dieser Studie erfolgte die Intervention in Schule und Familie. Es hat sich herausgestellt, dass diese Kombination jedenfalls positive Ergebnisse hinsichtlich des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens der Kinder zeigte.

4.2.4.2) Statistische Analyse der Studie

Auf Grund von fehlenden Daten konnte keine statistische Analyse durchgeführt werden.

4.2.5) Studie aus China

Die Studie mit dem Titel „Evaluation of a comprehensive intervention with a behavioural modification strategy for childhood obesity prevention: a nonrandomized cluster controlled trial“ wurde im Jahr 2015 veröffentlicht (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015).

Ziel

Diese Studie beschreibt die Entwicklung und Umsetzung einer umfassenden Bewegungs- und Ernährungsintervention und einer kognitiven Verhaltensmodifikationsstrategie für übergewichtige und adipöse Kinder. Zusätzlich wurden in dieser Studie die Effekte von der kombinierten Intervention (Ernährung und Bewegung) mit den Effekten einer Bewegungsintervention und den Effekten einer Ernährungsintervention verglichen. Dabei wurden die Auswirkungen auf die Fettleibigkeit, den Blutdruck und die Plasma biochemische Glukose und die Lipidindikatoren untersucht. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Methode/Intervention

Insgesamt haben an dieser Pilotstudie 438 übergewichtige bzw. adipöse Jugendliche zwischen 7-12 Jahren aus 10 verschiedenen Volksschulen teilgenommen. Sie wurde ein Jahr lang an den Schulen durchgeführt. Die Kinder wurden in vier Gruppen eingeteilt: Kombinationsgruppe (Ernährung und Bewegung), Bewegungsgruppe, Ernährungsgruppe und eine Kontrollgruppe. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Die Kombinationsinterventionsgruppe umfasste insgesamt 6 Zyklen, die jeweils 2 Monate dauerten. Jeder Zyklus dieser Intervention wurde mit verschiedenen Inhalten nach folgenden Verfahren durchgeführt (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015):

Im Schritt eins gab es Monitoring-Sessions zur Messung der körperlichen Aktivität und des Diätverhaltens. Zur Beurteilung der Bewegungsintensität wurden die Kinder mit Beschleunigungssensoren ausgestattet. Zur Beurteilung des Diätverhaltens mussten die Kinder ein Tagebuch führen, das mit Bezug auf gesunde Ernährung entwickelt wurde.

Auf Grund der Ergebnisse von Schritt eins wurde den Kindern in Schritt zwei ein Feedback gegeben und Empfehlungen über Bewegungsaktivitäten sowie gesunde Ernährung ausgesprochen. Es wurde versucht, die Bewegungsintensität und das Ernährungsverhalten nach jedem Zyklus zu verbessern. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Im Schritt drei kam es zur Intensivierung dieses Verfahrens. Das individuelle Feedback wurde für jedes Kind dargestellt und deren Eltern wurde telefonisch informiert und motiviert die Kinder zu unterstützen. Außerdem erhielten die Eltern zwei Theoriestunden zum Thema Ernährung und körperliche Aktivitätsmodifikationen. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Die Bewegungsinterventionsgruppe erhielt ein Programm mit verschiedenen klassenspezifischen körperlichen Aktivitäten, die während des akademischen Unterrichtes durchgeführt worden ist. Es wurden zwei Sessions pro Tag vorgesehen. Außerdem erhielten auch die Kinder und Eltern zwei Vorträge zu den Vorteilen von Bewegung und den Folgeschäden von zu wenig körperlicher Aktivität. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Die Ernährungsinterventionsgruppe erhielt Vorträge zu den Themen Gesundheit, Ernährung, Lebensmittel und Nährstoffe. Die Kinder bekamen insgesamt 8 Vorträge mit jeweils einer Dauer von 40 Minuten. Es wurden Messungen vor und nach der Intervention durchgeführt. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

Ergebnisse

Die folgende Tabelle 19 gibt die Ergebnisse der Messungen vor und nach der Interventionen bezüglich des BMIs, des Taillenumfangs und des prozentualen Körperfetts an der verschiedenen Interventionsgruppen an.

Tabelle 19: Effekte der verschiedenen Interventionen auf die Adipositasmessungen der Kinder

	Baseline ^a mean [SD]	Post-intervention ^a mean [SD]	P value	Adjusted change ^b mean (95 % CI)
Body mass index (BMI, kg/m ²)				
Comprehensive intervention	24.48 [3.03]	25.28 [3.05]		-0.24 (-0.73, 0.25) ^d
PA only group	22.30 [2.83]	23.33 [3.21]	0.801	-0.01 (-0.47, 0.44)
Diet only group	22.07 [2.92]	23.47 [3.06]		0.36 (-0.11, 0.84)
Control group	22.25 [2.78]	23.29 [2.94]		--
Waist circumference (WC, cm)				
Comprehensive intervention	78.72 [8.50]	81.09 [8.84]		-0.69 (-2.01, 0.62)
PA only group	73.22 [8.69]	76.48 [9.32]	0.947	0.20 (-1.03, 1.42)
Diet only group	73.26 [9.41]	76.67 [9.58]		0.34 (-0.95, 1.63)
Control group	73.71 [8.95]	76.77 [8.47]		--
Percentage of body fat (% BF, %)				
Comprehensive intervention	45.61 [3.38]	45.34 [3.16]		-1.01 (-1.81, -0.20) ^{c, d, e}
PA only group	41.99 [3.50]	42.65 [3.92]	0.025	-0.07 (-0.82, 0.68) ^c
Diet only group	41.44 [3.72]	43.37 [3.62]		1.20 (0.41, 1.99) ^d
Control group	42.19 [3.51]	42.92 [3.85]		--

^aUnadjusted mean [SD] were presented for baseline and post-intervention measures

^bAdjusted change means and 95 % confidence intervals (CIs) are the differences among intervention groups relative to control group by linear mixed model adjusted for baseline value, gender and age

^cAdjusted differences in groups vs. in diet only group, $P < 0.05$

^dAdjusted differences in groups vs. in control group, $P < 0.05$

Quelle: Wang, Lau, Wang & Ma (2015, S. 7)

Wie man aus der Tabelle entnehmen kann, zeigte der Prozentsatz des Körperfetts in der Kombinationsinterventionsgruppe eine signifikante relative Abnahme (angepasste Veränderung: -1,01%, 95% CI: (-1,81, -0,20)%) im Vergleich zur allen anderen Gruppen ($P < 0,001$). Des Weiteren wurden positive, aber nicht signifikante angepasste Veränderungen im Body-Mass-Index und Taillenumfang in der Kombinationsgruppe beobachtet. Auch das Ernährungsverhalten verbesserte sich in der Kombinationsinterventionsgruppe. Es kam zu einer Zunahme der Zahl des täglichen Frühstückens und die Anzahl an Restaurantbesuchen hatte sich gesenkt. Auch die Bewegungsintensität hat sich nach der Intervention gesteigert. Der systolische Blutdruck sank in der umfassenden Interventionsgruppe signifikant (angepasste Veränderung: -4,37 mmHg, 95% CI: (-8,42, -0,33) mmHg), ebenso wie der diastolische Blutdruck (angepasste Veränderung: -5,50 mmHg, 95% CI (- 8,81, -2,19) mmHg) ($P < 0,05$). Im Vergleich zu den beiden anderen Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe wurden positiv angepasste Veränderungen der Nüchtern glukose in der Gesamtgruppe gefunden, allerdings nicht für die biochemischen Lipidstoffwechselindikatoren. (Wang, Lau, Wang, & Ma, 2015)

4.2.5.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle-Auswirkungen:

In der Kombinationsgruppe hat sich sowohl das Ernährungsverhalten als auch das Bewegungsverhalten durch die Intervention verbessert. Auch die Bewegungsintensität wurde positiv beeinflusst.

BMI-Einfluss:

In der Kombinationsgruppe gab es eine signifikante relative Abnahme des Prozentsatzes an Körperfett.

Man kann aus dieser Studie schließen, dass eine kombinierte Bewegungs- und Ernährungsintervention sowohl den Lifestyle als auch das Ernährungsverhalten verbessern kann.

Entscheidend ist, dass die positiven Effekte ausschließlich oder jedenfalls deutlich stärker in der Kombinationsgruppe im Vergleich zur Interventionsgruppe Ernährung alleine und Bewegung alleine und zur Kontrollgruppe zu verzeichnen waren.

4.2.5.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgende Tabelle 20 gibt Auskunft über die Auswertung hinsichtlich des Körperfettes in der Kombinationsgruppe.

Tabelle 20: Auswertung hinsichtlich Körperfett in der Kombinationsgruppe

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,974	0,628	-0,346	0,0206	0,0193	0,0399	-0,02140	-0,01344

In allen anderen Gruppen kam es zu einer Zunahme des prozentuellen Körperfettes. Auf Grund von fehlenden Daten konnte keine statistische Analyse hinsichtlich des Ernährungsverhaltens durchgeführt werden.

4.2.6) Studie aus China

Die Studie mit dem Titel „Effectiveness of a Randomized Controlled Lifestyle Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study“ wurde im Jahr 2015 veröffentlicht (Xu, et al., 2015).

Ziel

Das Ziel dieser Studie war es, die Effektivität von einem schulbasierten multi-komponenten Lifestyle und Präventionsprogramm gegen Fettleibigkeit in China (die CLICK- Fettleibigkeitsstudie) zu beurteilen (Xu, et al., 2015).

Methode/Intervention

Insgesamt haben 638 Kinder aus den Interventionsschulen und 544 Kinder aus den Kontrollschulen aus 8 urbanen Volksschulen (4 Interventionsgruppen und 4 Kontrollgruppen) der vierten Schulstufe an dieser Intervention teilgenommen. Es war eine Intervention zur Veränderung des Lifestyles und Verhaltens der Kinder. Das multi-komponente Interventionsprogramm dauerte ein Jahr lang und beinhaltete folgende vier Bereiche (Klassenzimmer und Lehrplan, Unterstützung durch eine entsprechende Schulumwelt, Familieneinbezug und Spaßevents). Zusätzlich gab es auch theoretische gesundheitliche Erziehungsstunden für die Interventionsgruppen als auch für die Kontrollgruppe. (Xu, et al., 2015)

Vor und nach der Intervention erhielten die Kinder Fragebögen bezüglich deren Wissen über die Fettleibigkeit und dessen Risiken, über deren Essgewohnheiten, ihrer körperlichen Aktivität und deren sitzendes Verhalten. Die Eltern wurden über die sozio-demographischen Eigenschaften (elterliche Erziehung, Familiengröße und Familienstruktur) befragt. (Xu, et al., 2015)

Der Klassenlehrplan bestand aus zwei Erziehungsmodulen: einem Ernährungsmodul und einem Bewegungsmodul. Das Ernährungsmodul beinhaltete eine Einführung in die verschiedenen Typen von Nahrungsmittel, deren Energiegehalt und Ratschläge für eine ausgewogene und gesunde Ernährung. Das Bewegungsmodul sollte die Kinder zur körperlichen Aktivität motivieren und die Fernsehzeit reduzieren. Es wurde auch Bewegungsübungen im und außerhalb des Klassenraumes durchgeführt. (Xu, et al., 2012)

Zur Unterstützung einer motivierenden Schulumgebung wurden Plakate und Posters, welche die Wichtigkeit von gesunder Ernährung und körperliche Bewegung thematisierten, in den Interventionsschulen aufgehängt. Sie wurden teilweise von den Kindern angefertigt. (Xu, et al., 2012)

Der Bereich Familieneinbezug beinhaltete ein Erziehungsprogramm, welches die Eltern zweimal im Semester besuchen konnten. Sie lernten Strategien für einen gesunden Lifestyle und ein gesundes Ernährungsverhalten zur Prävention von Adipositas. (Xu, et al., 2012)

Als Spaßveranstaltungen wurden in zwei Semester insgesamt drei Wettbewerbe, die Adipositas und deren assoziierten Gesundheitsrisiken und einen gesunden Lifestyle und Verhalten gegen Fettleibigkeit im alltäglichen Leben, thematisierten, veranstaltet. (Xu, et al., 2012)

Die Hauptevaluierung lag in der Beurteilung der Veränderung des BMI, das Verhaltensmuster bezüglich körperlicher Aktivität und ruhender Zeit, Lifestyle und Wissen über Fettleibigkeit. (Xu, et al., 2015)

Ergebnisse

Insgesamt haben 1108 (93,7%) der 1182 teilgenommenen Kinder die Interventionsstudie abgeschlossen. Im gesamten durchschnittlichen BMI-Wert hatte die Interventionsgruppe eine größere marginale Reduktion als die Kontrollgruppe ($-0,32 \pm 1,36$ vs. $-0,29 \pm 1,40$, $p = 0,09$), obwohl dies nicht signifikant war. Dies wird in der folgenden Tabelle 21 noch einmal veranschaulicht. (Xu, et al., 2015)

Tabelle 21: Interventionseffektivität: Größe, Gewicht und BMI nach der Intervention

Obesity	Treatment group		Mean difference [†]	95%CI	P
	Control	Intervention			
	(n = 503)	(n = 605)			
Height (cm)	148.17	149.00	0.83	0.01, 1.64	0.04
Weight (kg)	40.41	41.22	0.81	-0.32, 1.95	0.16
BMI					
Mean value	18.25	18.39	0.14	-0.24, 0.53	0.43
Changes [‡]	-0.29	-0.32	-0.03	-0.18, 0.14	0.09

[^]The intervention lasted for two semesters from September 2010 to June 2011

[†] calculated from mean values at follow-up (intervention–control).

[‡] calculated from BMI values at study end (follow-up–baseline); the intervention group had more BMI deduction than the control, which was marginally significant.

Quelle: Xu, et al. (2015, S.7)

Im Vergleich zur Kontrollgruppe war die Interventionsgruppe eher in der Lage ihren BMI (OR = 1,44, 95% CI = 1,10, 1,87) um 0,5 kg / m² oder mehr zu verringern und die Häufigkeit des Joggings / Laufen zu erhöhen (OR = 1,55, 95 % CI = 1,18, 2,02). Außerdem wurde die Häufigkeit der Nutzung von Fernsehern / Computern (OR = 1,41, 95% CI = 1,09, 1,84) und den Verzehr von roten Fleisch (OR = 1,50, 95% CI = 1,15, 1,95) verringert. Zusätzlich waren die Kinder nach der Intervention motivierter Sport zu betreiben (OR = 2,24, 95% CI = 1,47, 3,40) und nahmen die Risikofaktoren der Fettleibigkeit bewusster wahr. (Xu, et al., 2015)

4.2.6.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle-Auswirkungen:

Das Bewegungsverhalten hat sich in der Interventionsgruppe positiv verändert. Die Häufigkeit der Kinder laufen zu gehen, hat sich gesteigert. Außerdem hat sich die Fernsehzeit der Kinder verringert. Des Weiteren kam es auch zu einer Reduktion des Verzehrs von rotem Fleisch, was wiederum eine positive Veränderung des Ernährungsverhaltens zeigt.

BMI - Einfluss:

Der durchschnittliche BMI-Wert hatte in der Interventionsgruppe eine größere marginale Reduktion als in der Kontrollgruppe erreicht, obwohl dies nicht signifikant war.

Generell waren die Kinder aus der Interventionsgruppe durch die Intervention sportlich aktiver geworden und nahmen die Risikofaktoren der Adipositas bewusster wahr.

Die Studie zeigt, dass sich durch eine Bewegung – und Ernährungsintervention, der Lifestyle bzw. der BMI-Wert (nicht signifikant) verringern kann.

4.6.2.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgende Tabelle 22, 23, und 24 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich BMI, Bewegungsintensität und Bewegungsverhalten.

Tabelle 22: Auswertung hinsichtlich BMI

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. Des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,0582	0,0438	-0,144	0,0364	0,0364	0,0728	-0,00488	0,000214

Tabelle 23: Auswertung hinsichtlich Bewegungsintensität

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	0,083				

Tabelle 24: Auswertung hinsichtlich Bewegungsverhalten

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	0,0253				

4.2.7) Studie aus China

Die Studie mit dem Titel "Effectiveness of a school-based physical activity intervention on obesity in school children: a nonrandomized controlled trial" wurde im Jahr 2014 veröffentlicht (Li, et al., 2014).

Ziel

Ziel dieser Studie war es, die Effektivität einer schulbasierten Bewegungsintervention über 12 Wochen an Schülerinnen und Schülern zu beurteilen (Li, et al., 2014).

Methode/Intervention

Die nicht randomisierte kontrollierte Intervention wurde im September 2012 bis Januar 2013 durchgeführt. Insgesamt haben 921 Kinder zwischen 7-15 Jahren aus vier öffentlichen Schulen(2 Volksschulen und 2 Mittelschulen) in China an dieser Intervention teilgenommen, von denen 388 Kinder in der Interventionsgruppe waren. (Li, et al., 2014)

Sie nahmen an einer 12 wöchigen multi-komponenten Bewegungsintervention teil, welche drei Komponenten beinhaltete: Verbesserung der körperlichen Erziehung, außerschulische körperliche Aktivität für übergewichtige bzw. adipöse Kinder und Theoriestunden für gesunde Lebensweise für Kinder und Eltern. Die Kontrollgruppe praktizierte die normalen Bewegung- und Sporteinheiten. Die Intervention zielte darauf ab, dass die Kinder mindestens 60 Minuten am Tag körperlich aktiv waren. (Li, et al., 2014)

Die Kinder der Interventionsgruppe hatten dreimal in der Woche 45 Minuten-Einheiten Bewegung und Sport Unterricht, wobei sie dabei mindestens 30 Minuten durchgehend körperlich aktiv sein sollten. Es wurden Ausdauerläufe, Seilspringübungen und Ballspiele durchgeführt. Die Bewegungsintensität der Kinder wurde teilweise mit einem Herzratemonitor überwacht. Ansonsten befragten die Lehrkräfte die Kinder nach über ihren Ermüdungszustand. (Li, et al., 2014)

Die außerschulische körperliche Aktivität für übergewichtige bzw. adipöse Kinder wurde von den Lehrkräften dreimal in der Woche am Nachmittag bzw. nach den Schulstunden angeboten. Die Teilnahme war freiwillig und garantierte Bewegungszeit von mindestens 30 Minuten. (Li, et al., 2014)

Die Bewegungszeit zuhause sollte die 60-minütige körperliche Bewegung am Tag komplementieren. Die Kinder bekamen Bewegungsübungen als Hausaufgabe und waren verpflichtet, diese Übungen schriftlich zu dokumentieren. Im Vorhinein wurden die Kinder darüber informiert, wie man körperliche Intensität beurteilen kann. (Li, et al., 2014)

Zusätzlich erhielt die Interventionsgruppe drei Theoriestunden über gesunde Lebensweise. Die Themen waren Ursachen und Folgen von Übergewicht, den BMI-Bezug zur Klassifizierung von Übergewicht und Adipositas, gesundes Essverhalten und körperliche Aktivität. Auch die Eltern erhielten eine Theoriestunde über die Fettleibigkeit im Kindesalter sowie die Interventionsmethoden und wurden gebeten, mitzuhelfen ein gesundes Ernährungsverhalten und die körperliche Aktivität der Kinder zu fördern, um die Kinder zu einem gesunden Lifestyle zu motivieren. (Li, et al., 2014)

Ergebnisse

Alle 388 Teilnehmer der Interventionsgruppe nahmen an der Bewegungsintervention teil. Bewegungs- und Sportstunden wurden dreimal pro Woche garantiert. In 720 Bewegungsstunden erreichte die Besucherzahl 95% -100%. 82,7% erreichten mindestens ein moderates körperliches Aktivitätsniveau; 79,5% und 85,3% zeigten große Begeisterung der Schüler und ein hohes Niveau. (Li, et al., 2014)

Von 128 übergewichtigen und adipösen Kindern, die ermutigt wurden, an außerschulischen Bewegungseinheiten teilzunehmen, nahmen 100% dreimal pro Woche teil. In 60 außerschulischen Bewegungseinheiten erreichten 87,5% mindestens einen moderaten Bewegungslevel. (Li, et al., 2014)

Jede Interventionsschule hatte drei gesundheitliche Erziehungsvorlesungen für Kinder, die jeweils 30 bis 40 Minuten dauerte. Die Anwesenheit der Kinder betrug zwischen 95% - 100%. Bei der gesundheitlichen Erziehungsvorlesung für Eltern, die 25-30 Minuten betragen hat, waren die Eltern zu 100% anwesend. (Li, et al., 2014)

Die folgende Tabelle 25 gibt Auskunft über die Veränderung des BMIs und der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas von der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe.

Tabelle 25: Veränderung des BMI und der Prävalenz von Übergewicht/Adipositas von der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe.

	Intervention group	Control group
	(N = 388)	(N = 533)
Body mass index, kg/m ²		
Baseline, mean (SD)	19.12 (4.28)	19.93 (4.47)
Follow-up, mean (SD)	19.10 (4.08)	20.33 (4.59)
Mean change (SE)	-0.02 (0.06)	0.41 (0.08)
Adjusted difference, mean (95% CI) ^a	-0.43 (-0.63 to -0.23)	
Pvalue	<0.001	
Overweight/obesity		
Baseline, %	33.0	39.6
Follow-up, %	30.7	41.3
Change, %	-2.3	1.7
Change difference, %	-4.0	
Adjusted OR (95% CI) ^{b,c}	0.84 (0.56 to 1.24)	
Pvalue	0.370	

^aAdjusted difference was calculated using multilevel model adjusted for sex and age.

^bAdjusted odds ratio was calculated using logistic regression model adjusted for sex and age.

^cOR: The risk of becoming overweight or obesity in the intervention group was 0.84 times more than children in the control group, showing a reduction of 16.0% the risk of being overweight or obese.

Quelle: Li, et. al. (2014, S.6)

Vor der Intervention hatten die Teilnehmer ein Durchschnittsalter von 10,4 Jahren, einen mittleren Body-Mass-Index (BMI) von $19,59 \text{ kg / m}^2$ und 36,8% von ihnen waren übergewichtig oder fettleibig. Die Veränderung des BMI in der Interventionsgruppe ($-0,02 \pm 0,06 \text{ kg / m}^2$) war signifikant unterschiedlich von der in der Kontrollgruppe ($0,41 \pm 0,08 \text{ kg / m}^2$). Die angepasste mittlere Differenz betrug $-0,43 \text{ kg / m}^2$ (95% CI: $-0,63$ bis $-0,23 \text{ kg / m}^2$, $P < 0,001$). (Li, et al., 2014)

Die Prävalenz von Übergewicht bzw. Adipositas hat sich in der Interventionsgruppe nach den 12 Wochen um 2,3% reduziert. Die Effekte auf Trizeps, subkapsuläre, abdominale Hautfaltendicke und Nüchtern glukose waren auch bei der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant (alle $P < 0,05$). Die Dauer der totalen Bewegungszeit von mäßiger bis kräftiger körperlicher Aktivität (MVPA) hat sich in der Interventionsgruppe signifikant gesteigert ($8,9 \pm 4,3 \text{ min / Tag}$) im Vergleich zu Reduktion in der Kontrollgruppe. ($-13,8 \pm 3,3 \text{ min / Tag}$). Die angepasste mittlere Differenz betrug $22,7 \text{ min / Tag}$ (95% CI: $12,2$ bis $33,2 \text{ min / Tag}$, $P < 0,001$). (Li, et al., 2014)

4.2.7.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle - Verbesserung:

Diese Studie berichtet über eine multi-komponente Bewegungsintervention. Es ist erkennbar, dass sich durch diese Intervention das Bewegungsverhalten in der Interventionsgruppe signifikant gesteigert hat. Es ist nicht zu erkennen, ob es bezüglich des Ernährungsverhaltens eine Verbesserung gegeben hat, dies war jedoch auch nicht Ziel dieser Intervention. Es sollte generell die gesunde Lebensweise der Kinder gefördert werden.

BMI – Einfluss:

Der BMI hat sich im Vergleich zu der Kontrollgruppe signifikant verbessert. Zusätzlich hat sich die Prävalenz von Übergewicht bzw. Adipositas in der Interventionsgruppe nach den 12 Wochen um 2,3% reduziert.

Aus der Studie kann man schließen, dass sich eine multi-komponente Bewegungsintervention positive auf das Bewegungsverhalten bzw. den BMI auswirken kann.

4.2.7.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 26 und 27 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich BMI, und Bewegungsdauer.

Tabelle 26: Auswertung hinsichtlich BMI

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. der Studieneffekte	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,181	-0,268	-0,449	0,00447	0,00441	0,00888	-0,12474	0,03343

Tabelle 27: Auswertung hinsichtlich Bewegungsdauer

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,0313	-0,0438	-0,4699	0,00445	0,00435	0,0088	-0,01761	0,007713

4.2.8) Studie aus Italien

Die Studie mit dem Titel „Effects of combined physical education and nutritional programs on schoolchildren’s healthy habits” wurde im Jahr 2016 veröffentlicht (Gallotta, et al., 2016).

Ziel

Ziel dieser Studie war es, die Effektivität von zwei unterschiedlichen Bewegungsinterventionen (PE), jeweils kombiniert mit einer gleichen Ernährungsintervention und einer Kontrollgruppe auf den BMI, die körperlichen Aktivitäten (PA), die Zeit in Ruhe und die Essgewohnheiten von Schülerinnen und Schülern über 5 Monate zu bewerten (Gallotta, et al., 2016).

Methode

Die Intervention wurde von der 3., 4. und 5. Schulstufe in drei Volksschulen im Norden von Rom, in Italien, durchgeführt. Insgesamt nahmen 230 Schülerinnen und Schüler teil, von denen 88 Kinder aus der 3. Schulstufe, 72 Kinder aus der 4. Schulstufe und 70 Kinder aus der 5. Schulstufe waren. Es wurden die anthropometrische Daten, der wöchentliche körperliche Aktivitätslevel, Zeit in Ruhe und Essgewohnheiten von 230 gesunden Schülerinnen und Schülern aus insgesamt 16 Schulklassen vor und nach der Intervention gemessen. (Gallotta, et al., 2016)

Eingeteilt wurden die Probanden in drei verschiedene Gruppen (experimentelle Gruppe 1 vs. experimentelle Gruppe 2 vs. Kontrollgruppe) mit unterschiedlichem Adipositas Status (Untergewichtigen vs. normalgewichtigen vs. Fettleibigen). (Gallotta, et al., 2016)

Die körperliche Aktivität wurde anhand eines Fragenbogens gemessen, die Zeit in Ruhe wurde in einem Elterngespräch ermittelt und die Essgewohnheiten anhand einer 7-Tage Ernährungsaufzeichnung. (Gallotta, et al., 2016)

Bei dem Ernährungsprogramm wurden Themen wie Obst- und Gemüsemerkmale, Ernährungswerte, Biodiversität behandelt und anschließend durch Methoden, wie Workshops oder Vorträge verinnerlicht. (Gallotta, et al., 2016)

Zusätzlich wurde den Kindern jede Schulwoche frisches Obst oder Gemüse zur Verfügung gestellt. Das Bewegungsprogramm wurde zweimal wöchentlich jeweils eine Stunde lang durchgeführt. (Gallotta, et al., 2016)

Die experimentelle Intervention 1 wurde entwickelt, um Gesundheit, Fitness, sensorisch-motorische, soziale und kommunikative Entwicklung zu fördern. Es war vor allem auf Ausdauer, Kraft, Flexibilitätsübungen und Zirkeltraining für die Herz-Kreislauf-Gesundheit konzentriert. Degree of the President of the Republic of Italy of November 2012, 2013 (2013; zit. n. Gallotta, et. al, 2016)

Die experimentelle Intervention 2 konzentrierte sich auf die Verbesserung der Koordination und Geschicklichkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Es stellte komplexe Bewegungen mit mehreren Freiheitsgraden und Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Körperteilen oder mit verschiedenen Objekten zur Verfügung. Egan, Verheul, Savelbergh (2007; zit. n. Gallotta et. al, 2016).

Die Kontrollgruppe folgte weiterhin dem traditionellen Bewegung und Sport Schullehrplan, das der Fachlehrer mit traditionellen Bewegung und Sportprogrammen durchführte. Degree of the President of the Republic of Italy of November 2012, 2013 (2013; zit. n. Gallotta, et. al, 2016)

Die folgende Tabelle 28 gibt die vor- und nachträglichen anthropometrischen Eigenschaften von untergewichtigen (UF), normalgewichtigen(NF) oder übergewichtigen / adipösen (OB) Kindern in Experiment 1 (ExpG1), Experiment 2 (ExpG2) und Kontrollgruppe (CG) an.

Tabelle 28: Vor- und nachträgliche anthropometrische Eigenschaften von untergewichtigen (UF), normalgewichtigen (NF) oder übergewichtigen / adipösen (OB) Kindern in Experiment 1 (ExpG1), Experiment 2 (ExpG2) und Kontrollgruppe (CG).

	UF		NF		OB	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
ExpG1						
Weight (kg)	30.10 ± 4.48	31.01 ± 4.63	36.01 ± 7.65	36.41 ± 7.53	51.20 ± 10.12	52.22 ± 10.12
Height (cm)	133.81 ± 5.63	134.76 ± 5.77	136.66 ± 9.25	137.93 ± 9.05	141.43 ± 8.68	142.86 ± 8.85
BMI z-score	-0.14 ± 0.92	0.13 ± 1.01	0.77 ± 0.73	0.68 ± 0.69	2.01 ± 0.32	1.96 ± 0.31
FM (%)	9.04 ± 2.79	10.10 ± 4.56	19.98 ± 3.56	19.66 ± 3.85	29.96 ± 3.78	30.01 ± 3.83
Lean body mass (kg)	27.58 ± 3.79	27.78 ± 3.82	28.60 ± 6.13	29.02 ± 5.96	35.68 ± 6.21	36.36 ± 6.10
ExpG2						
Weight (kg)	29.25 ± 3.86	30.01 ± 4.00	36.66 ± 6.32	37.67 ± 6.72	48.63 ± 5.27	49.94 ± 5.59
Height (cm)	135.58 ± 6.85	135.84 ± 7.36	138.56 ± 7.46	138.87 ± 7.73	139.10 ± 7.06	140.15 ± 7.32
BMI z-score	-0.7 ± 1.01	-0.58 ± 0.84	0.63 ± 0.78	0.72 ± 0.65	1.99 ± 0.27	1.97 ± 0.30
FM (%)	8.40 ± 3.09	9.02 ± 2.75	19.92 ± 4.22	20.70 ± 4.22	29.78 ± 3.51	30.21 ± 3.54
Lean body mass (kg)	28.15 ± 4.11	27.55 ± 3.72	29.01 ± 7.70	29.53 ± 4.98	34.09 ± 4.01	34.77 ± 4.22
CG						
Weight (kg)	31.83 ± 5.03	32.94 ± 5.11	34.34 ± 8.55	35.39 ± 8.89	57.18 ± 7.49	58.76 ± 7.80
Height (cm)	138.20 ± 7.56	139.44 ± 7.69	136.75 ± 9.03	137.62 ± 9.25	144.45 ± 6.28	145.54 ± 6.62
BMI z-score	-0.17 ± 0.75	-0.12 ± 0.76	0.33 ± 0.97	0.43 ± 0.94	2.13 ± 0.39	2.10 ± 0.40
FM (%)	8.31 ± 3.29	9.14 ± 2.89	18.80 ± 2.52	19.47 ± 3.06	30.39 ± 3.87	30.74 ± 4.41
Lean body mass (kg)	29.73 ± 4.58	30.63 ± 4.65	29.19 ± 6.53	29.85 ± 6.62	39.60 ± 3.61	40.44 ± 3.98

Quelle: Gallotta, et. al (2016, S. 8)

Die folgende Abbildung. 13 stellt das wöchentliche PA-Level der Kinder vor und nach der Intervention in Experiment 1 (ExpG1), Experiment 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe. *p <0,0001 Post vs. Vor § p <0,0001 CG vs. ExpG1 vs. ExpG2 dar.

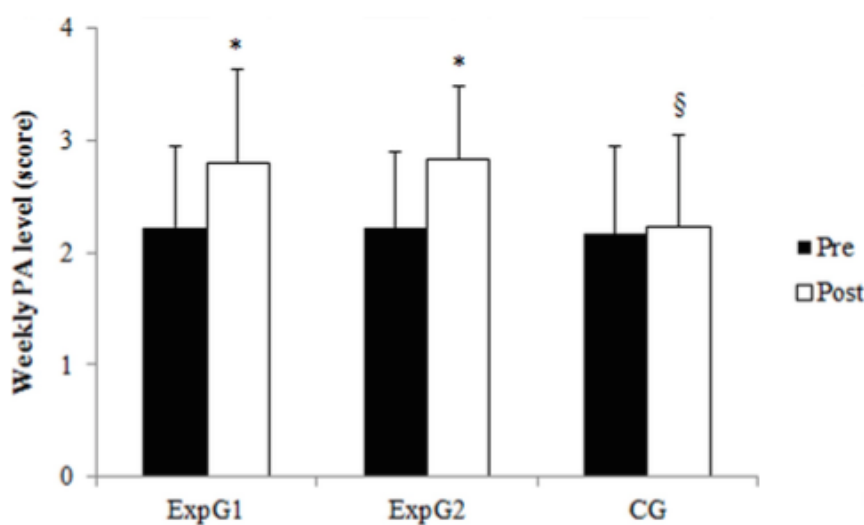


Abbildung 14: wöchentliche PA-Level der Kinder vor und nach der Intervention in experimentellen 1 (ExpG1), Experimente 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe. * p <0,0001 Post vs. Vor § p <0,0001 CG vs. ExpG1 vs. ExpG2 Quelle: Gallotta, et. al (2016, S. 9)

Die folgende Tabelle 29 gibt den Kinder-Nahrungsmittelkonsum Vor- und Nach-Intervention in Experiment 1 (ExpG1), Experiment 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe an.

Tabelle 29: Kinder-Nahrungsmittelkonsum Vor- und Nach-Intervention in experimentellen 1 (ExpG1), Experimente 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe

Food	ExpG1		ExpG2		CG	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Potatoes	3.65 ± 1.49	2.82 ± 1.5 [*]	3.49 ± 1.52	3.22 ± 1.26	3.23 ± 1.17	3.65 ± 1.21 [*]
Fish	3.14 ± 1.28	2.55 ± 1.20 [*]	3.07 ± 1.19	3.23 ± 1.56	3.27 ± 1.27	3.42 ± 1.04
Eggs	2.88 ± 1.13	2.20 ± 1.03 [*]	3.28 ± 1.49	2.60 ± 1.03 [*]	3.04 ± 1.13	3.36 ± 1.12 [*]
Cold cuts	3.21 ± 1.35	2.10 ± 1.19 [*]	3.36 ± 1.69	2.46 ± 1.45 [*]	3.50 ± 1.45	3.50 ± 1.11
Sweets	4.17 ± 1.61	2.77 ± 1.53 [*]	3.22 ± 1.50	2.20 ± 1.39 [*]	3.90 ± 1.49	3.87 ± 1.52
Drinks	4.16 ± 1.60	2.76 ± 1.52 [*]	3.21 ± 1.49	1.49 ± 1.38 [*]	3.94 ± 1.57	3.56 ± 1.44
Snacks	3.42 ± 1.82	1.92 ± 0.92 [*]	3.02 ± 1.78	2.18 ± 1.34 [*]	3.46 ± 1.35	3.33 ± 1.51
Fruit	4.12 ± 1.69	5.21 ± 1.67 [*]	4.57 ± 1.71	5.25 ± 1.77 [*]	4.19 ± 1.48	3.97 ± 1.36

Notes.

^{*} $p < 0.05$ Post vs Pre.

Quelle: Gallotta, et. al (2016, S. 10)

Ergebnisse

Der Körperfettanteil erhöhte sich nach Intervention in allen Gruppen: $18,92 \pm 8,61\%$ vs. $19,40 \pm 8,51\%$. Das wöchentliche PA-Niveau hat sich nach der Intervention in beiden Versuchsgruppen deutlich erhöht. Die Zeit in Ruhe sank nach der Interventionszeit deutlich: $565,70 \pm 252,93$ vs. $492,10 \pm 230,97$ min / Woche, $p < 0,0001$. Darüber hinaus ergibt die Studie, dass adipöse Kinder wesentlich mehr Zeit in Ruhe verbringen als normalgewichtige bzw. untergewichtige. Kinder haben den Konsum einiger spezifischer Lebensmittel nach der Intervention deutlich verändert. (Gallotta, et al., 2016).

Diese Studie zeigte die Wirksamkeit einer kombinierten PE- und Ernährungsintervention zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens der Kinder und zur Förderung eines aktiven Lebensstils. Allerdings braucht es eine weitere geeignete Entwicklung, um Muster von gesunden Ernährungspraktiken zu etablieren, die einen nachhaltigen aktiven Lebensstil fördern, mit dem gesunde Gewohnheiten durch das Leben aufrechterhalten werden können. (Gallotta, et al., 2016)

4.2.8.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle - Auswirkungen:

Durch diese Intervention hat sich das Bewegungsverhalten in den Interventionsgruppen deutlich verbessert, auch die Zeit, die die Kinder in Ruhe verbrachten, wurde reduziert. Auch das Ernährungsverhalten hat sich positiv verändert. Zusammenfassend kann man daraus schließen, dass sich der Lifestyle der Kinder nach der Intervention verbessert hat.

BMI – Einfluss:

Der Körperfettanteil hat sich nach der Intervention in allen Gruppen erhöht.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es in dieser Studie zu einer Verbesserung des Lifestyles gekommen ist. Bezüglich des BMI und oder der Prävalenz von Übergewicht gab es aber keine Verbesserungen. Dies ist wahrscheinlich auf ein unzureichendes körperliches Bewegungsprogramm zurückzuführen.

4.2.8.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 30, 31 und 32 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich des Ernährungsverhaltens der Interventionsgruppe 1 und der Interventionsgruppe 2 und sitzenden Zeit der Probanden.

Tabelle 30: Auswertung hinsichtlich Ernährungsverhalten(Süßigkeiten) der Interventionsgruppe 1

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,18	-0,724	0,904	0,0274	0,0255	0,0529	0,008	-0,058

Tabelle 31: Auswertung hinsichtlich Ernährungsverhalten(Süßigkeiten) der Interventionsgruppe 2

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,456	-1,0986	-0,643	0,0258	0,0226	0,0484	-0,0622	0,0683

Tabelle 32: Auswertung hinsichtlich der sitzenden Zeit aller Probanden

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	0,291				

4.2.9) Studie aus der Schweiz

Das Programm mit dem Titel „Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial“ wurde im Jahr 2010 veröffentlicht. (Kriemler, et al., 2010)

Ziel

Ziel dieser Studie war es, die Effektivität eines schulbasierten körperlichen Aktivitätsprogramms während eines Schuljahres hinsichtlich körperlicher und psychischer Gesundheit bei jungen Schülerinnen und Schülern zu bewerten. Es wurde auf der Ebene der Schulklasse interveniert. (Kriemler, et al., 2010)

Eine Cluster-randomisierte kontrollierte Studie mit einem schulbasierten intensiven körperlichen Aktivitätsprogramm wurde dem traditionellen Sportunterricht während eines Schuljahres gegenüber gestellt. Man versuchte die aerobe Fitness, die körperliche Aktivität generell und die Lebensqualität zu erhöhen und gleichzeitig das Körperfett und den zusammengesetzten kardiovaskulären Risikofaktor in der Interventionsgruppe zu senken und verglich sie dann mit der Kontrollgruppe. (Kriemler, et al., 2010)

Rahmen und Teilnehmer

Diese Studie hat in zwei Provinzen in der Schweiz, in Aargau und Baselland, stattgefunden. Es wurden 28 Klassen aus 15 Grundschulen zufällig ausgewählt. Die entsprachen den folgenden Auswahlkriterien: Ländliche oder städtische Bevölkerung, ein Anteil von 10-30% Migranten wie in der Schweizer Bevölkerung generell statistisch gegeben und aus praktischen Gründen die Teilnahme von mindestens einer 1. Klasse und einer 5. Klasse in jeder Schule. Es gab 16 Interventionsklassen und Kontrollklassen. Insgesamt haben 540 Kinder teilgenommen, von denen 502 zugestimmt haben und somit bewertet wurden. (Kriemler, et al., 2010)

Die folgende Abbildung 14 wird den Verlauf aller involvierten Klassen an der Studie dargestellt.

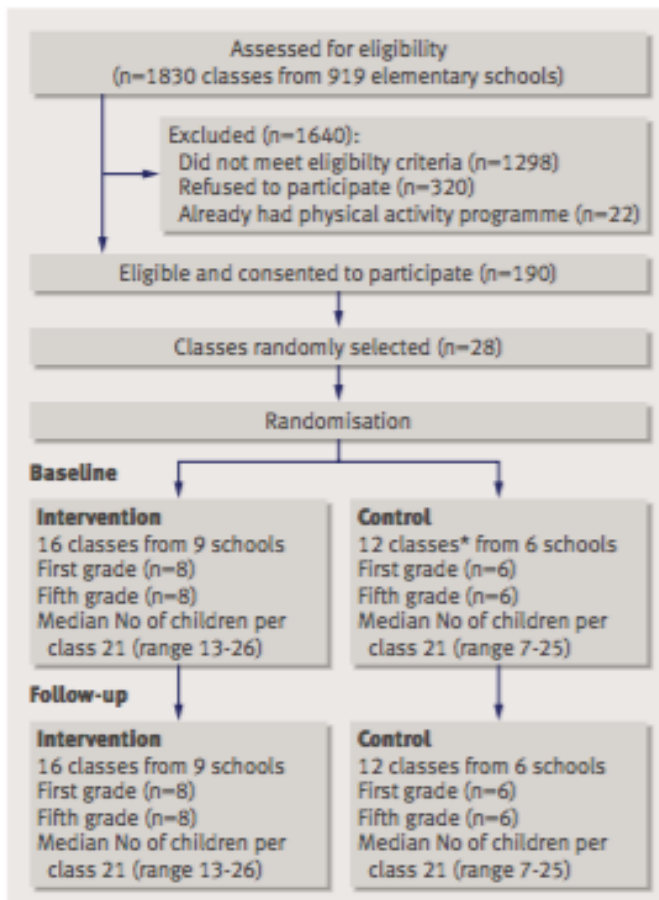


Abbildung 15: Verlauf der Schulklassen während der Studie. Quelle: Kriemler, et al. (2010, S. 2)

Intervention

Alle Gruppen hatten drei Bewegungs- und Sportstunden, die laut Lehrplan vorgeschrieben sind. Zusätzlich hatten die Interventionsgruppe zwei weitere Turnstunden an den verbleibenden Schultagen. Ein Team aus erfahrenen Sportlehrerinnen und Sportlehrern hat alle fünf Turnstunden für die Kinder der Interventionsgruppe vorbereitet. Alle Interventionsklassen erhielten dabei den gleichen Lehrplan. Durchgeführt wurden die zusätzlichen Turnstunden (jeweils 45 Minuten) von den jeweiligen Klassenlehrerinnen und Klassenlehrern. Außerdem wurden 3-5 Aktivitätsunterbrechungen während des theoretischen Unterrichts durchgeführt, wie zum Beispiel Sprungaufgaben oder Gleichgewichtsübungen. Zusätzlich erhielten die Kinder täglich als Hausübung einige Bewegungsaufgaben zugeteilt, die von etwa 10-minütiger Dauer waren. (Kriemler, et al., 2010)

Die Lehrkräfte der Kontrollgruppe wurden über die Intervention informiert, wurden aber nicht über deren Inhalte aufgeklärt. Kinder und Eltern der Kontrollgruppe wurden auch nicht über eine Interventionsgruppe informiert. (Kriemler, et al., 2010)

Ergebnisse

Primäre Hauptparameter waren Messungen des Körperfetts (Summe von vier Hautfalten), die aerobe Fitness (Shuttle-Test), körperliche Aktivität (Beschleunigung) und Lebensqualität (Fragebögen). Sekundäre Hauptparameter bezogen sich auf Messungen vom Body-Mass-Index und dem Herzkreislauf-Risiko-Score (durchschnittliche z-Punktzahl von Tailenumfang, dem mittlerer Blutdruck, der Blutglukose, des invertierten High Density Lipoprotein Cholesterin und Triglyceride). (Kriemler, et al., 2010)

Die folgende Tabelle 33 zeigt die Ergebnisse der primären Messungen vor und nach der Intervention.

Tabelle 33: Primäre Ergebnisse bei Kindern vor und nach der Intervention zur Erhöhung der körperlichen Aktivität und Fitness und zur Verringerung des Körperfettes und dem Herzkreislauf-Risiko-Score.

Variables	Intervention (n=297)		Control (n=205)		Adjusted difference at follow-up*		
	Before	After	Before	After	Coefficient (95% CI)	P value	ICC
Skinfolds (mm)	32.11 (13.23)	32.50 (14.67)	31.32 (12.82)	33.70 (17.24)	-0.12 (-0.21 to -0.03)	0.009	0.06
Shuttle run (stages)	5.6 (2.3)	6.8 (2.2)	5.8 (2.1)	6.7 (1.9)	0.17 (0.01 to 0.32)	0.04	0.03
Total physical activity (counts/min)	770 (197)	726 (181)	792 (204)	728 (225)	0.21 (-0.21 to 0.63)	0.31	0.15
In school	807 (276)	870 (217)	828 (292)	738 (235)	0.92 (0.35 to 1.50)	0.003	0.24
Out of school	755 (217)	653 (197)	777 (209)	722 (248)	-0.14 (-0.51 to 0.22)	0.41	0.09
Total MVPA (min/day)	106 (36)	106 (34)	106 (33)	97 (34)	0.44 (0.05 to 0.82)	0.03	0.08
In school	38 (16)	45 (14)	37 (14)	32 (12)	1.19 (0.78 to 1.60)	<0.001	0.11
Out of school	67 (27)	61 (25)	69 (25)	66 (28)	-0.06 (-0.39 to 0.27)	0.72	0.06
Physical quality of life	53.4 (8.9)	53.7 (8.7)	53.2 (7.7)	53.9 (6.5)	0.42 (-1.23 to 2.06)	0.62	0.00
Psychological quality of life	52.5 (6.9)	52.3 (7.7)	53.0 (6.5)	52.0 (7.3)	0.59 (-0.85 to 2.03)	0.42	0.02

ICC=intraclass correlation coefficient; MVPA=moderate and vigorous physical activity.

*Adjusted difference in average z score of respective outcome at follow-up between intervention and control group with 95% confidence interval, P value, and ICC for school class; adjusted for grade, sex, and z score at baseline in mixed linear model with random effect for school class.

Quelle: Kriemler, et al. (2010, S. 5)

Die folgende Tabelle 34 gibt Auskunft über die sekundären Messungen vor und nach der Intervention.

Tabelle 34: Sekundäre Ergebnisse bei Kindern vor und nach der Intervention zur Erhöhung der körperlichen Aktivität und Fitness und zur Verringerung des Körperfettes und dem Herzkreislauf-Risiko-Score.

	Intervention (n=297)		Control (n=205)		Adjusted difference at follow-up†		
	Before	After	Before	After	95% CI	P value	ICC
Cardiovascular risk score	0.01 (0.49)	-0.27 (0.44)	0.06 (0.53)	-0.03 (0.51)	-0.18 (-0.29 to -0.06)	0.003	0.06
Body mass index (kg/m ²)	17.13 (2.53)	17.36 (2.67)	17.04 (2.63)	17.44 (2.89)	-0.12 (-0.19 to -0.04)	0.003	0.01
Waist circumference (cm)	57.95 (6.94)	59.45 (6.87)	57.66 (6.43)	59.86 (7.39)	-0.08 (-0.2 to 0.05)	0.25	0.17
Systolic blood pressure (mm Hg)	104 (9)	101 (9)	103 (8)	102 (9)	-0.08 (-0.26 to 0.23)	0.88	0.19
Diastolic blood pressure (mm Hg)	62 (8)	60 (7)	61 (7)	61 (8)	-0.12 (-0.35 to 0.10)	0.28	0.20
Triglycerides (mmol/l)	0.60 (0.25)	0.60 (0.25)	0.64 (0.29)	0.69 (0.32)	-0.10 (-0.18 to -0.01)	0.02	0.00
HDL cholesterol (mmol/l)	1.65 (0.35)	1.68 (0.35)	1.60 (0.35)	1.55 (0.37)	0.27 (0.09 to 0.44)	0.003	0.05
Glucose (mmol/l)	4.5 (0.4)	4.6 (0.3)	4.6 (0.4)	4.7 (0.4)	-0.40 (-0.70 to -0.09)	0.01	0.10

HDL=high density lipoprotein; ICC=intraclass correlation coefficient.

*Average z score of waist circumference, mean of systolic and diastolic blood pressure z score, glucose, triglycerides, and inverse HDL-cholesterol.

†Adjusted difference in average z score of respective outcome at follow-up between intervention and control group with 95% confidence interval, P value, and ICC for school class; adjusted for grade, sex, and z score at baseline in mixed linear model with random effect for school class.

Quelle: Kriemler, et al. (2010, S. 5)

498 Kinder haben die Grund- und Nachuntersuchungen abgeschlossen. Das mittlere Alter betrug 6,9 (SD 0,3) Jahre für die erste Klasse und 11,1 (0,5) Jahre für die fünfte Klasse. Nach Anpassung der Altersstufe, des Geschlechts, der Ausgangswerte und der Clusterbildung innerhalb der Klassen zeigten die Kinder in der Interventionsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe niedrigere Werte in der z-Punktzahl der Summe von vier Hautfalten: -0,12, 95% Konfidenzintervall (-0,21 bis -0,03) $P = 0,009$. Ebenso lag der BMI niedriger: -0,12 (-0,19 bis -0,04), $p=0,003$. Die z-Punktezahl für aerobe Fitness nahm zu: 0,17, (0,01 bis 0,32), $P = 0,04$. Des Weiteren kam es zu besseren Ergebnissen bei der Auswertung von mäßigen körperlichen Aktivität in der Schule: 1,19, (0,78 bis 1,60), $P < 0,001$, der körperlichen Aktivität pro Tag: (0,44, 0,05) bis 0,82, $P = 0,03$ und der gesamte körperliche Aktivität in der Schule: 0,92, (0,35 bis 1,50), $P = 0,003$. (Kriemler, et al., 2010)

Die z-Scores für die gesamte tägliche körperliche Aktivität: 0,21, (-0,21 bis 0,63), $p = 0,31$ und die physische Lebensqualität: 0,42, (-1,23 bis 2,06), $p = 0,62$ sowie die psychologische Lebensqualität: 0,59, (-0,85 bis 2,03), $p = 0,42$ haben sich nicht signifikant verändert. (Kriemler, et al., 2010).

Eine schulbasierte multi-komponente körperliche Aktivitäts-Intervention mit obligatorischen Elementen verbesserte die körperliche Aktivität und Fitness und reduzierte Adipositas bei Kindern. (Kriemler, et al., 2010)

4.2.9.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle-Auswirkungen:

Das Bewegungsverhalten hat sich signifikant verbessert. Die Kinder betrieben mehr körperliche Bewegung pro Tag. Außerdem waren die Kinder nach der Intervention körperlich fitter. Es wurde keine Ernährungsintervention durchgeführt.

BMI-Einfluss:

In der Studie wurde gezeigt, dass es nach der Intervention in der Interventionsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe zu einem niedrigeren Anstieg des BMI kommt. Ebenso bei der z-Punktezahl der vier Hautfalten.

4.9.2.2) Statistische Analyse dieser Studie

Die folgenden Tabellen 35, 36 und 37 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich Bewegungsverhalten, körperlicher Lebensqualität und BMI.

Tabelle 35: Auswertung hinsichtlich Bewegungsverhalten

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0	0,265	0,265	0,00824	0,00831	0,01655	0,0528	0,140

Tabelle 36: Auswertung hinsichtlich körperlicher Lebensqualität

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,0260	-0,0307	-0,0567	0,00825	0,00824	0,01649	0,001134	0,000035

Tabelle 37: Auswertung hinsichtlich BMI

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,0342	-0,0277	-0,0619	0,00825	0,00824	0,01649	-0,00926	-0,000257

Die folgende Tabelle 38 fasst noch einmal alle Kurzzeitstudien zusammen.

Tabelle 38: Übersichtstabelle der internationalen Kurzzeitstudien

Studie	Ziel	Methode	Analyse: Lifestyle und BMI
Promoting healthy eating and physical activity among school children: findings from Health-E-PALS, the first pilot intervention from Lebanon	Auswirkungen einer kombinierten Intervention hinsichtlich Ernährung und körperlicher Aktivität in Schule und Familie zu analysieren.	Dauer: 3 Monate 8 Schulen aus 2 Gemeinden 3 Komponenten: Bewegungsprogramm in der Schule Intervention Ernährung Einbeziehung Familie	Ernährungsverhalten: verbessert Bewegungsverhalten: blieb unverändert BMI: keine Veränderung
Effects of Tailored Health Education Program on Overweight Elementary School Students' Obesity-Related Lifestyle: A School-Based Interventional Study	Auswirkungen eines maßgeschneiderten Erziehungsprogramms zur Veränderung des Lifestyles von übergewichtigen Kindern in Volksschulen in Isfahan zu untersuchen.	Dauer: 3 Monate 64 Jugendliche aus 4.,5.,6. Schulstufe 4 Theorieeinheiten zu je 60 Minuten pro Woche für insgesamt vier Wochen	Ernährungsverhalten und Bewegungsverhalten: signifikant gesteigert 4 Monate danach konstant geblieben BMI: in der Interventionsgruppe verringert, auch 4 Monate nach der Intervention verringert geblieben. In der Kontrollgruppe hingegen, ist es zu einer Erhöhung des BMIs gekommen.
Effects of a lifestyle intervention on adiposity and fitness in overweight or low fit preschoolers (Ballabeina)	Auswirkungen einer multidimensionalen schulbasierten Lifestyle-Intervention, auf übergewichtige (≥ 90 . nationalen Perzentil), normalgewichtige, fitte bzw. nicht fitte Kinder hinsichtlich BMI und Taillenumfang zu untersuchen.	Dauer: 1 Schuljahr Probanden aus 40 Vorschulklassen . Kombinierte Interventionen Ernährung und Bewegung (theoretisch und praktisch) in der Schule	Ernährungs- und Bewegungsverhalten: nicht beschrieben. BMI: Bei übergewichtigen Kindern kam es zu der größten Reduzierung des Taillenumfangs Es kam auch zu einer Verbesserung des BMI bei übergewichtigeren Kindern.

Efficacy of a School-Based Childhood Obesity Intervention Program in a Rural Southern Community: TEAM Mississippi Project	Auswirkungen einer schulbasierten Lifestyle-Intervention mit ergänzenden Interventionen im Familienbereich in einer südlichen Community zu untersuchen.	Dauer: 9 Monate 450 Schulkinder zwischen 6-10 Jahren Bewegungs- und Ernährungsintervention: monatliche Familienveranstaltungen mit Ernährungs- und Bewegungsaktivitäten und Wettbewerben.	Das Ernährungsverhalten: signifikant verbessert. Bewegungsverhalten: positiv beeinflusst. körperliche Fitness: verbessert. BMI: <u>15-85. Perzentile</u> beiden Gruppen verbessert. <u>85-95. Perzentil</u> Interventionsgruppe Erhöhung um 3%. Kontrollgruppe 1% Abnahme. <u>Perzentil >95</u> Kontrollgruppe 5% angestiegen Interventionsgruppe konstant geblieben.
Evaluation of a comprehensive intervention with a behavioural modification strategy for childhood obesity prevention: a nonrandomized cluster controlled trial	Auswirkungen einer umfassenden Bewegungs- und Ernährungsintervention und einer kognitiven Verhaltensmodifikationsstrategie auf übergewichtige und adipöse Kinder zu untersuchen. Zusätzlich wurden in dieser Studie die Effekte von der kombinierten Intervention (Ernährung und Bewegung) mit den Effekten einer reinen Bewegungsintervention und den Effekten einer reinen Ernährungsintervention verglichen.	Dauer: 1 Jahr 438 übergewichtige bzw. adipöse Jugendliche aus 10 verschiedenen Volksschulen 3 Interventionsgruppen: Kombinationsgruppe (Ernährung und Bewegung), Bewegungsgruppe, Ernährungsgruppe	Bewegungsverhalten: In der Kombinationsgruppe verbessert Bewegungsintensität positiv beeinflusst Ernährungsverhalten: in der Kombinationsgruppe verbessert BMI: In der Kombinationsgruppe wurde eine positive, aber nicht signifikante, Veränderung des Body-Mass-Index gemessen. Zusätzliche gab es eine signifikante relative Abnahme des Prozentsatzes an Körperfett.

Effectiveness of a Randomized Controlled Life-style Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study	Auswirkungen einer schulbasierten multi-komponenten Life-style- und Präventionsintervention für Fettleibigkeit in China zu untersuchen.	Dauer: 1 Jahr 638 Kinder (Interventionsgruppe) und 544 (Kontrollgruppe) aus urbanen Volksschulen. 4 Interventionsbereiche: Lehrplan, Schulumwelt Unterstützung, Familieneinbezug, Spaßveranstaltungen	Bewegungsverhalten: positiv verändert. Fernsehzeit der Kinder verringert Ernährungsverhalten: verbessert Reduktion des Verzehr von rotem Fleisch. Nehmen Risikofaktoren der Adipositas bewusster wahr. BMI: Der durchschnittliche BMI-Wert hat in der Interventionsgruppe eine nicht signifikante Reduktion gegenüber der Kontrollgruppe zu verzeichnen.
Effectiveness of a school-based physical activity intervention on obesity in school children: a non-randomized controlled trial	Auswirkungen einer schulbasierten Bewegungsintervention zu untersuchen.	Dauer: 12 Wochen 921 Kinder aus 2 Volksschulen und 2 Mittelschulen 3 Interventionen: Zusätzliche Bewegungs- und Sportstunden in der Schule außerschulische körperliche Aktivitäten für übergewichtige bzw. adipöse Kinder Theoriestunden für gesunde Lebensweise für Kinder und Eltern.	Bewegungsverhalten: in der Interventionsgruppe signifikant gesteigert. BMI: Im Vergleich zu der Kontrollgruppe signifikant verbessert. Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in der Interventionsgruppe um 2,3% gesenkt.
Effects of combined physical education and nutritional programs on schoolchildren's healthy habits	Auswirkungen von zwei kombinierten Bewegungs- (PE) und Ernährungsinterventionen auf Körperzusammensetzung, körperliche Aktivität (PA), Zeit in Ruhe und Essgewohnheiten von Schülerinnen und Schülern zu untersuchen.	Dauer: 5 Monate 230 Kinder aus 3 Volksschulen 2 Interventionsgruppen: Ausdauer/Kraft Koordination/Geschicklichkeit Jeweils kombiniert mit Ernährungsberatung	Bewegungsverhalten: In den Interventionsgruppen deutlich verbessert, auch die Zeit in Ruhe wurde reduziert. Ernährungsverhalten: positiv verändert. BMI: Der Körperfettanteil hat sich

			nach der Intervention in allen Gruppen erhöht.
Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial	Auswirkungen von Bewegungs- und Sportinterventionen auf die aerobe Fitness, die körperliche Aktivität und die Lebensqualität sowie auf den Körperfettanteil zu untersuchen.	Dauer: 1 Jahr 28 Klassen aus 15 Grundschulen 3 Interventionen: zwei zusätzliche Bewegung und Sportstunden 3-5 Aktivitätsunterbrechungen während des theoretischen Unterrichts täglich Bewegungsaufgaben für zuhause.	Bewegungsverhalten: signifikant verbessert. Körperlich fitter. BMI: BMI in Interventionsgruppe niedriger angestiegen. Ebenso z-Punktzahl der vier Hautfalten.

4.3.) Langzeitstudien

Definition Langzeitstudie: Umsetzungen von Adipositas-Präventionsmaßnahmen (strukturiert und nachhaltig) über einen Zeitraum länger als 12 Monate in einer definierten Region.

4.3.1) Studie aus England

Diese Studie mit dem Titel „Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children“ wurde im Jahr 2003 veröffentlicht (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003).

Ziel

In dieser Studie untersuchte man die Auswirkungen einer schul- und familienbasierten Intervention, um das Übergewicht bei Kindern zwischen 5-7 Jahren zu verhindern. Die Effektivität von drei verschiedenen Interventionsprogrammen wurde verglichen (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003).

Methode

Es wurden 213 Kinder aus drei Volksschulen in Oxford entweder der Kontrollgruppe oder einer von den drei Interventionsgruppen zugeteilt: Ernährungsgruppe, Bewegungsgruppe, kombinierte Ernährungs- und Bewegungsgruppe. Die Intervention dauerte insgesamt 4 Trimester, also ca. 14 Monate. Im ersten Trimester war die Intervention wöchentlich. In den restlichen drei Trimestern waren die Interventionen vierzehntägig. Die Gesamtdauer der Interventionen betrug 20 Wochen. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

In der Ernährungsinterventionsgruppe wurde anhand der ersten Messungen im ersten Trimester ein Gesundheitskonzept für Kinder, das generell den Bezug zur Nahrung herstellte, umgesetzt. Im zweiten Trimester wurden die Begriffe Obst und Gemüse spielerisch und mit Kostproben nähergebracht. Das dritte Trimester mit dem Thema „Kraftnahrung“ konzentrierte sich auf das Frühstück und Snacks. Es wurden Quizzes und Vokabelkarten als Unterrichtsmittel verwendet. Im vierten Trimester wurde zuckerreiche bzw. zuckerarme Kost näher besprochen. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

Mit dem Bewegungsprogramm wollte man die körperliche Aktivität im täglichen Leben fördern. Mit dem Thema „Insekten“ wurden die Konzepte von Energie und Aktivität im ersten Trimester näher gebracht. Im zweiten und dritten Trimester wurde speziell auf die körperliche Aktivität in der Freizeit und die Verringerung der Fernsehdauer eingegangen. Dies wurde mit Teamspielen und Quizzes durchgeführt. Das vierte Trimester beinhaltete die Aktivitätspyramide. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

Bei der Kombinationsgruppen erhielten die Kinder die eine Hälfte der Intervention ein Ernährungsprogramm und die andere Hälfte ein Bewegungsprogramm. Alle Kinder der Interventionsgruppen erhielten ein Aktivitätsbuch, das für den Gebrauch für zuhause entworfen wurde. Es beinhaltete eine wöchentliche Botschaft für die Kinder und Eltern. Die Botschaften bezogen sich auf den durchgeführten Unterricht und waren spezifisch und verhaltensorientiert. Außerdem erhielten die Eltern nach Abschluss jedes Semesters einen Newsletter über das Resümee der Unterrichtsstunden. In der Kontrollgruppe lernten Kinder über die Nahrung aber nicht über den Ernährungssinn. Die Themen waren Lebensmittel-Traditionen, Lebensmittel in verschiedenen Ländern und Lebensmittel-Verarbeitung. Bei den vierzehntägigen Interventionswochen lernten Kinder den menschlichen Körper mit Hilfe einer interaktiven CD-Rom kennen. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

Die Größe, das Ernährungswissen, das Ernährungsverhalten und die körperliche Aktivität wurden zu Beginn und einem Monat nach Ende der Intervention anhand eines Fragebogens gemessen. Auch die Eltern erhielten einen Fragebogen über deren Wahrnehmung dieser Intervention. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

Ergebnisse

Bei allen Kindern wurden signifikante Verbesserungen des Ernährungswissens, $p < 0,01$, zwischen der Baseline- und Post-Intervention beobachtet, speziell in der Ernährungsgruppe und der kombinierten Gruppe ($p < 0,001$) waren die Ergebnisse sehr signifikant. Insgesamt erhöhte sich auch die Frucht- und Gemüseaufnahme signifikant ($p < 0,01$ bzw. $< 0,05$), wobei der vermehrte Konsum von Obst besonders in der Ernährungsgruppe ($p < 0,05$) und der Kontrollgruppe ($p < 0,05$) beobachtet wurde. Es wurden keine signifikanten Änderungen in den Raten von Übergewicht und Fettleibigkeit gemessen. Geschlechtsunterschiede wurden in der Mehrzahl der Beurteilungen nicht festgestellt. 88% der Eltern haben empfunden, dass deren Kinder diese Intervention als überdurchschnittlich gut wahrgenommen haben. (Warren, Henry, Lightowler, Bradshaw, & Perwaiz, 2003)

4.3.1.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

In dieser Studie hat sich sowohl das Ernährungswissen als auch das Ernährungsverhalten nach der Intervention vor allem in der Ernährungsgruppe und in der Kombinationsgruppe signifikant gesteigert. Es wurde außerdem mehr Obst und Gemüse konsumiert.

BMI- Einfluss:

Hinsichtlich der Prävalenz von Übergewicht gab es keine signifikanten Verbesserungen. Auch hinsichtlich des BMIs gab es keine signifikanten Verbesserungen.

Aus dieser Studie kann man schließen, dass durch eine kombinierte Ernährungs- und Bewegungsintervention der Lifestyle der Kinder verbessert werden kann.

4.3.1.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 39 und 40 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte der Ernährungsinterventionsgruppe und der kombinierten Interventionsgruppe.

Tabelle 39: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte der Ernährungsinterventionsgruppe

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,221	0,301	0,08	0,0377	0,0493	0,087	0,005405	0,001627

Tabelle 40: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte der kombinierten Interventionsgruppe

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,133	0,075	-0,058	0,0477	0,0477	0,0954	0,00285	0,00086

4.3.2) Studie aus Amerika

Das Programm mit dem Titel „Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren“ wurde im Jahr 2003 veröffentlicht (Caballero, et al., 2003).

Ziel

Das Ziel der Studie war es, die Effektivität einer schulischen, multikomponentigen Intervention zur Verringerung des prozentualen Körperfetts bei indianischen Schülerinnen und Schülern zu evaluieren (Caballero, et al., 2003).

Methode

Diese Studie war eine randomisierte, kontrollierte, schulische Studie mit 1704 Kindern in 41 Schulen und wurde über drei aufeinander folgenden Jahren, von der 3. bis zur 5. Klasse, in Schulen mit amerikanischen Indianergemeinschaften, wie in Arizona, New Mexico und South Dakota durchgeführt. Die Intervention beinhaltete 4 Komponenten: 1) Veränderung der Nahrungsaufnahme, 2) Erhöhung der körperlichen Aktivität, 3) ein Klassenzimmer Curriculum spezialisiert auf gesunde Ernährung und Lebensstil, und 4) ein Familien-Engagement-Programm. (Caballero, et al., 2003)

Bezüglich Klassenzimmer-Curriculum zur Schulung gesunder Ernährung führten die Lehrkräfte wöchentlich zwei Einheiten mit jeweils 45 Minuten für 12 Wochen in den 3. und 4. Schulstufen durch. In der 5. Schulstufe, wurden diese Einheiten auf 8 Wochen reduziert. Außerdem wurden auch die Bewegung und Sportstunden mit einem Minimum von dreimal 30 Minuten- Einheiten erhöht. Zusätzlich gab es aktive Pausen mit einer Länge von 2-10 Minuten, die auch im Klassenraum durchgeführt werden konnten. (Caballero, et al., 2003)

Auch die Schulmahlzeiten in der Schulkantine wurden gesünder. Es wurde das Frühstückangebot und das Mittagessensangebot untersucht und die fettreichen Mahlzeiten wurden aus der Schulkantine entfernt. Zusätzlich wurde frisches Obst und Gemüse vermehrt angeboten. Das Familien-Engagement-Programm bestand einerseits aus Familienaktionspaketen, welche die Kinder mitnachhause nehmen konnten. Die Familienaktionspakete beinhalteten Snacks-Packungen mit fettarmen Speisen und Tipps zur Zubereitung von gesunden Mahlzeiten für zuhause. Zusätzlich gab es Familienveranstaltungen an Schulen, darunter auch Kochdemonstrationen und Aktivitäten für einen gesünderen Lebensstil mit einer direkten Beteiligungsmöglichkeit von den Kindern. Messungen wurden am Beginn und am Ende der Intervention durchgeführt. Für jeden Bereich der Intervention gab es einen speziellen Trainingsplan. Die Lehrkräfte bzw. die Zuständigen für die Schulmahlzeiten wurden in jährlichen Treffen eingeschult. (Caballero, et al., 2003)

In der folgenden Tabelle 41 werden die Komponenten der Pathways Intervention dargestellt.

Tabelle 41: Komponenten der Pathways Intervention

Component	Objective	Content
Classroom curriculum	Targeted at 3rd, 4th, and 5th grades	12 wk/y (8 wk in the 5th grade), twice weekly for 45-min as a classroom lesson
	Promote healthful eating behaviors and increased physical activity	Lessons linked by adventures of imaginary American Indian characters on their journey to healthy living
	Integrate social learning constructs with American Indian traditions	
Food service	Reduce percentage of energy from fat to $\leq 30\%$	Pathways guidelines for food-service personnel
	Introduce dietary practices aimed at increasing the use of lower-fat foods and fruit and vegetables	Regular visit by Pathways nutritionist to support and monitor school-lunch preparation
Physical education	Increase energy expenditure	Three 30-min physical-education sessions per week during school time
	Encourage moderate-to-high amounts of physical activity in all children	Exercise break during classroom time
	Promote practice of health-related physical activity during and after school	Guided play during recess
Family	Keep families informed and involved in the program	Family fun nights, workshops, and events at school
	Extend positive health behaviors learned at school to family members by promoting involvement of family and child in school-based program activities	Family packs linked to classroom curriculum
	Create a supportive environment for children to adopt positive health practices	

Quelle: Caballero, et al. (2003, S.1031)

Die folgende Tabelle 42 gibt die anthropometrischen Messungen von den amerikanischen-indischen Kindern der Pathways Studie an.

Tabelle 42: Anthropometrische Daten der amerikanische-indischen Kinder an der Pathways Studie

	Baseline		Follow-up		Mean difference at follow-up ²	95% CI	P
	Intervention (n = 879)	Control (n = 825)	Intervention (n = 727)	Control (n = 682)			
Percentage body fat	32.8	33.3	40.3	40.0	0.2	-0.84, 1.31	0.664
Percentage body fat with imputation	—	—	39.8	39.8	0.0	-0.85, 0.82	0.974
Height (cm)	129.9	130.4	148.1	147.6	0.5	0.03, 0.97	0.038
Weight (kg)	32.5	32.9	49.0	49.0	-0.0	-0.86, 0.86	0.996
BMI	19.0	19.1	22.0	22.2	-0.2	-0.50, 0.15	0.298
Triceps skinfold thickness (mm)	13.3	13.3	17.2	17.2	0.1	-0.67, 0.83	0.837
Subscapular	10.6	10.6	15.0	15.0	-0.1	-0.85, 0.70	0.848

¹ Results from mixed models. See Subjects and Methods for specific models and details of imputation procedure for percentage body fat. Sample sizes correspond to body fat measurements and may vary slightly from other variables because of missing values.

² Calculated from mean values at follow-up (intervention - control).

Quelle: Caballero, et al. (2003, S.1034)

Ergebnisse

Das durchschnittliche Alter der Kinder zum Zeitpunkt der Intervention betrug $7,6 \pm 0.6$ Jahre. Es gab keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Geschlechts. Deshalb wurden die Ergebnisse nicht geschlechtsspezifisch getrennt. Es gab zwischen der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe keine signifikanten anthropometrischen Differenzen zu Beginn und nach der Intervention. (Caballero, et al., 2003)

Nach der Intervention ist das Körperfett in beiden Gruppen um etwa 7% angestiegen. Zum Zeitpunkt der Intervention war der BMI bei 47% der Interventionsgruppe niedriger als das 85. Perzentil. In der Kontrollgruppe waren es 48%. Nach der Intervention war der BMI bei 53% der Interventionsgruppe und bei 56% der Kontrollgruppe unter dem 85. Perzentil gesunken. Außerdem wurde in den Interventionsschulen eine signifikante Reduktion des Prozentsatzes an Energieaufnahme aus Fett beobachtet. (Caballero, et al., 2003)

Die Gesamtenergieaufnahme während eines Tages wurde in den Interventionsschulen deutlich reduziert, auch die Gesamtaufnahme an Fetten in der Schule hat sich sowohl in der Interventionsgruppe als auch in der Kontrollgruppe verringert. Bewegungssensordaten zeigten ähnliche Aktivitätsniveaus sowohl in der Interventionsgruppe als auch in der Kontrollgruppe. Mehrere Komponenten von Ernährungs-Wissen, Einstellungen und Verhaltensweisen wurden positiv und signifikant durch die Intervention verändert. So hat sich das Wissen über gesunde Ernährung signifikant erhöht. Auch die Motivation, sportlich aktiv zu sein, hat sich gesteigert. (Caballero, et al., 2003)

4.3.2.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Die Studie zeigt, dass durch die Intervention sowohl das Ernährungswissen als auch das Ernährungsverhalten der Kinder positiv beeinflusst worden ist. Auch die Motivation, sich sportlich aktiv zu bewegen, hat sich durch die Intervention verbessert. Die Veränderung des Schulbuffets führte zu einer Reduzierung der täglichen Gesamtenergieaufnahme. Außerdem hat sich auch die Aufnahme von fettreichen Mahlzeiten bei den Kindern reduziert.

BMI- Einfluss:

Nach der Intervention ist der BMI in der Interventionsgruppe von 47% der Kinder auf 56% unter das 85. Perzentil gesunken.

Diese Studie zeigt, dass ein Bewegungsprogramm gekoppelt mit einem Ernährungsprogramm hilfreich für positive Veränderung des BMI sein kann. Außerdem lässt sich daraus schließen, dass eine Änderung des Schulbuffets das Ernährungsverhalten noch zusätzlich positiv beeinflussen kann.

Nachhaltige Interventionen über längere Jahre scheinen erfolgsversprechend zu sein um die Prävalenz von Übergewicht zu reduzieren.

4.3.2.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgende Tabelle 43 gibt Auskunft über die Auswertung hinsichtlich BMI.

Tabelle 43: Auswertung hinsichtlich BMI

Effekt- stärke prä	Ef- fekstärke post	Effektverände- rung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effekt- verände- rung	Gew. des Studienef- fekts	Gewichtungs- korr. Effektstärke
0	0,055	-0.055	0,00293	0,00293	0,0586	-0,002316	0,0001274

4.3.3) Studie aus Indien

Das Programm mit dem Titel „Effectiveness of a 5-year school-based intervention programme to reduce adiposity and improve fitness and lifestyle in Indian children; the SYM-KEM study“ wurde im Jahr 2016 veröffentlicht. (Bhave, et al., 2016)

Ziel

In diesem 5-jährigen Multi-Intervention-Programm wurde versucht, die Ernährung zu verbessern und die Aktivität von Kindern zu erhöhen, um Adipositas zu reduzieren und die körperliche Fitness zu verbessern. (Bhave, et al., 2016)

Rahmen und Teilnehmer

Dieses schulbasierte Interventionsprogramm hat in einer Schule, in der Stadt Pune, in Indien stattgefunden und hat über 5 Jahre gedauert. Sie umfasste alle Kinder, die 2005-2006 in den 3. und 4. Schulstufen, also im Alter von 7,7-9,6 Jahren eingeschrieben waren. Außerdem wurden zwei Kontrollgruppen ausgewählt. Die erste Kontrollgruppe umfasste Kinder der gleichen Alters und vergleichbaren sozioökonomischen Status. (Bhave, et al., 2016)

Sie wurden auch 2005-2006 in der 3. und 4. Schulstufe in einer Schule in einer anderen Stadt in Indien nämlich Nasik, eingeschrieben. Sie wurden nach 5 Jahren mit den Interventionskindern verglichen. Die zweite Kontrollgruppe umfasste Kinder, die in der 8. und 9. Schulstufe waren, also im Alter von 12,1-15 Jahren. Ihre Daten wurden nach 5 Jahren mit den Postinterventionsdaten der Interventionsgruppe verglichen, als diese 2010-2011 diese Schulstufe erreichten. (Bhave, et al., 2016)

In der folgenden Abb. 15 sind man noch einmal alle teilnehmenden Schulen der Studie aufgelistet.

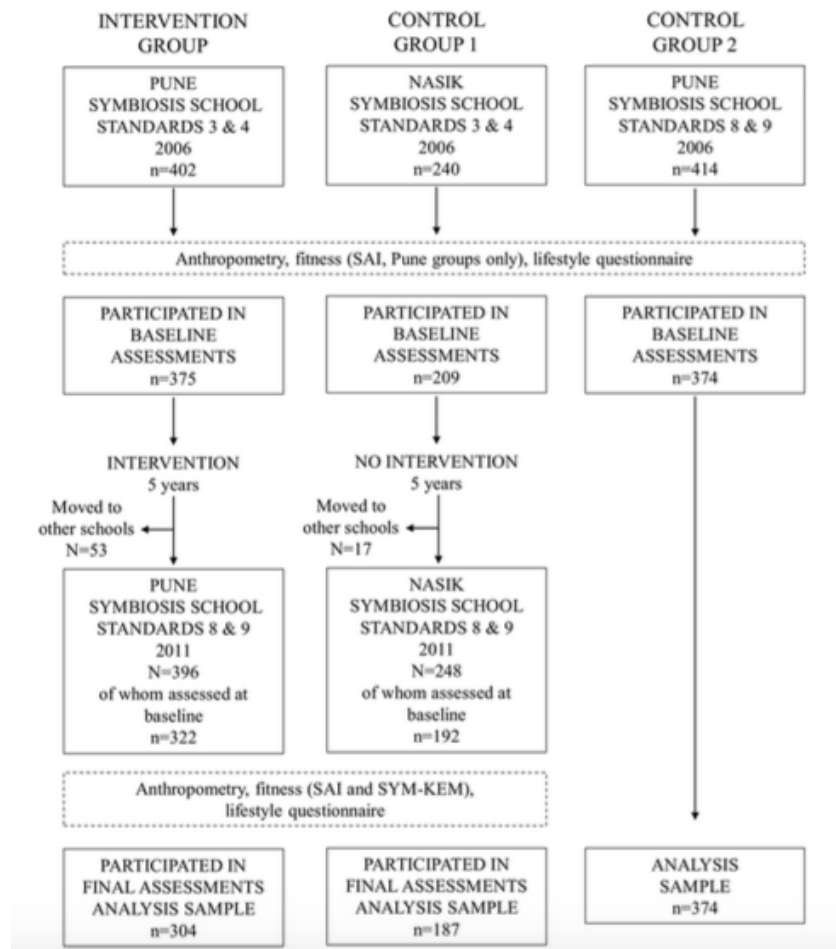


Abbildung 16: Teilnehmer in Verlauf der Studie Quelle: Bhavé, et al. (2016, S. 34)

Methode

Das Programm zielte darauf ab, die körperliche Aktivität zu erhöhen, indem man die Bewegung- und Sportstunden auf sechs Stunden pro Woche erweiterte. Außerdem hat man zusätzliche von Experten entwickelte Fitnessmodule in den Sportunterricht integriert. (Bhavé, et al., 2016)

Des Weiteren wurden tägliche Yoga Atemübungen und attraktive Freizeitaktivitäten während der Ferien angeboten werden. Außerdem wurde ein Gesundheits- und Ernährungserziehungsprogramm eingeführt, in dem die Kinder altersgerecht einmal wöchentlich eine Stunde in interaktiven Gruppenarbeiten verbrachten und an Workshops teilnahmen. Außerdem interagierten Ernährungswissenschaftler mit dem Schulküchenpersonal, um gesündere Mahlzeiten zu entwickeln und den Obst- und Gemüsegehalt des Mittagessens zu steigern. Die Kinder bekamen zu jedem Mittagsmenü mindestens ein Obststück und zwei Portionen Gemüse dazu. Kinder, die ihr Lunchpaket von zuhause bekommen hatten, mussten sich an gewisse Richtlinien halten. Zusätzlich wurde gebeten, die Fast-Food-Verkäufer („Hawkers“) aus der Schulumgebung zu entfernen. (Bhave, et al., 2016)

Ergebnisse

Hauptkriterien der Evaluierung waren die Messungen des Body-Mass-Index (BMI), des Taillenumfangs, Diät im Sinne gesunder Ernährung und Lifestyle Indikatoren, wie Zeit, die Kinder vor dem Fernseher verbringen, Lernzeit und die Zeit, die in der sie aktiv Sport betreiben. Außerdem zählte zu den Kriterien körperliche Fitness, die in einfachen Tests hinsichtlich Kraft, Beweglichkeit und Ausdauer erhoben wurden. (Bhave, et al., 2016)

Die folgende Tabelle 44 gibt Auskunft über die Ausgangssituation der Interventions- bzw. der Kontrollgruppe zu Beginn der Intervention 2006.

Tabelle 44: Charakteristika der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe zu Beginn der Intervention 2006

	Boys			Girls			
	Pune intervention group n=145	Nasik control group n=107	p ¹ Value	Pune intervention group n=159	Nasik control group n=80	p ¹ Value	p ² Value
Age (years)*	9.6 (9.1, 10.1)	9.2 (8.9, 9.7)	<0.001	9.8 (9.1, 10.3)	9.4 (9.0, 9.9)	0.005	<0.001
Anthropometry							
Height (m)	1.36 (0.07)	1.33 (0.07)	0.007	1.36 (0.07)	1.33 (0.07)	0.001	<0.001
BMI (kg/m ²)*	16.2 (14.8, 18.4)	16.2 (14.8, 17.9)	0.95	15.8 (14.2, 18.5)	16.0 (14.5, 17.7)	0.78	0.77
BMI Z score (SD)†	-0.03 (1.52)	0.07 (1.34)	0.59	-0.28 (1.34)	-0.17 (1.21)	0.52	0.41
Overweight/obese‡	38 (26)	25 (23)	0.61	30 (19)	14 (18)	0.83	0.59
Underweight‡	12 (8)	4 (4)	0.19	17 (11)	7 (9)	0.66	0.20
Waist (cm)*	57.5 (53.5, 64.7)	55.5 (51.8, 62.4)	0.08	56.6 (52.6, 63.2)	56.9 (51.9, 60.9)	0.47	0.05
Lifestyle factors							
Television (h/day)‡			0.03			0.001	0.15
<1	91 (62.8)	38 (35.5)		97 (61.0)	57 (71.3)		
1-4	53 (36.6)	66 (61.7)		62 (39.0)	21 (26.3)		
4-7	0 (0.0)	3 (2.8)		0 (0.0)	2 (2.5)		
7+	1 (0.7)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Tuition (h/day)‡			0.01			0.03	0.46
<1	0 (0.0)	5 (4.7)		1 (0.6)	4 (5.0)		
1-4	139 (95.9)	99 (92.5)		152 (95.6)	70 (87.5)		
4-7	6 (4.1)	3 (2.8)		6 (3.8)	6 (7.5)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Active play (h/day)‡			<0.001			0.05	<0.001
<1	4 (2.8)	13 (12.1)		2 (1.3)	8 (10.0)		
1-4	134 (92.4)	82 (76.6)		138 (86.8)	62 (77.5)		
4-7	6 (4.1)	12 (11.2)		19 (11.9)	10 (12.5)		
7+	1 (0.7)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Fruit intake (servings/day)‡			0.005			0.73	0.04
0	0 (0.0)	20 (18.7)		41 (25.8)	11 (13.8)		
1-3	142 (97.9)	87 (81.3)		118 (74.2)	68 (85.0)		
4-6	3 (2.1)	0 (0.0)		0 (0.0)	1 (1.3)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Veg intake (servings/day)‡			0.009			0.001	<0.001
0	0 (0.0)	2 (1.9)		8 (5.0)	3 (3.8)		
1-3	145 (100.0)	103 (96.3)		151 (95.0)	77 (96.3)		
4-6	0 (0.0)	2 (1.9)		0 (0.0)	0 (0.0)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Eating out (times/week)‡			<0.001			<0.001	<0.001
0	4 (2.8)	33 (30.8)		14 (8.8)	20 (25.0)		
1-3	115 (79.3)	69 (64.5)		112 (70.4)	58 (72.5)		
4-6	26 (17.9)	5 (4.7)		33 (20.8)	2 (2.5)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Fitness tests (SAI)							
Scored average or above in:							
n	140			158			
Sit-ups‡	4 (2.9)	ND	-	3 (1.9)	ND	-	-
Push-ups‡	4 (2.9)	ND	-	3 (1.9)	ND	-	-
Vertical jump‡	0 (0)	ND	-	0 (0)	ND	-	-
Long jump‡	0 (0)	ND	-	0 (0)	ND	-	-
Stand and reach‡	1 (0.7)	ND	-	5 (3.2)	ND	-	-
Sprint‡	14 (10.0)	ND	-	15 (9.5)	ND	-	-

Non-normally distributed outcomes were transformed using the Fisher-Yates method for use in the linear regressions.¹⁶ p Values for the lifestyle factors were calculated using the continuous variables. Overweight/obese defined as >1 SD above the WHO age-specific and sex-specific BMI median value. Underweight defined as <2 SD below the WHO age-specific and sex-specific median value.

p¹: significance of difference between intervention and control groups in the sexes separately.

p²: significance of difference between intervention and control groups in both sexes combined, adjusted for sex using linear or logistic regressions for continuous or categorical outcomes, respectively.

*Data are mean (SD) except median (IQR).

†BMI Z scores were calculated using WHO reference data.¹⁷

‡Data are mean (SD) except n (%).

BMI, body mass index; ND, not done; SAI, Sports Authority of India.

Quelle: Bhawe, et al. (2016, S. 36)

Die folgende Tabelle 45 gibt Auskunft über die Situation der Interventions- bzw. der Kontrollgruppe am Ende der Intervention 2011.

Tabelle 45: Charakteristika der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe nach der Intervention 2011

	Boys			Girls			
	Pune intervention group n=145	Nasik control group n=107	p ¹ Value	Pune intervention group n=159	Nasik control group n=80	p ¹ Value	p ² Value
Age (years)*	13.7 (13.2, 14.0)	13.0 (12.7, 13.5)	<0.001	13.7 (13.1, 14.2)	13.2 (12.8, 13.7)	<0.001	<0.001
Anthropometry							
Height (m)	1.60 (0.08)	1.57 (0.09)	0.003	1.57 (0.06)	1.55 (0.07)	0.02	<0.001
BMI (kg/m ²)*	19.1 (17.1, 22.3)	19.9 (17.1, 22.1)	0.49	19.6 (17.7, 22.8)	19.0 (17.2, 21.5)	0.17	0.50
BMI Z score (SD)†	0.08 (1.47)	0.33 (1.42)	0.18	0.07 (1.16)	-0.02 (1.18)	0.57	0.46
Overweight/obese‡	46 (32)	40 (37)	0.35	38 (24)	15 (19)	0.39	0.85
Underweight‡	14 (10)	10 (9)	0.93	7 (4)	5 (6)	0.52	0.77
Waist (cm)*	64.0 (59.0, 71.0)	63.0 (57.5, 73.5)	0.84	65.0 (61.0, 70.3)	64.8 (61.0, 71.3)	0.62	0.70
Lifestyle factors							
Television (h/day)‡			<0.001			0.03	<0.001
<1	116 (80.0)	76 (71.0)		140 (88.1)	58 (72.5)		
1-4	29 (20.0)	31 (29.0)		19 (11.9)	22 (27.5)		
4-7	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Tuition (h/day)‡			<0.001			<0.001	<0.001
<1	52 (35.9)	32 (29.9)		40 (25.2)	26 (32.5)		
1-4	92 (63.4)	60 (56.1)		119 (74.8)	44 (55.0)		
4-7	1 (0.7)	15 (14.0)		0 (0.0)	10 (12.5)		
7+	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)		
Active play (h/day)‡			<0.001			<0.001	<0.001
<1	14 (9.7)	31 (29.0)		46 (28.9)	42 (52.5)		
1-4	95 (65.5)	64 (59.8)		61 (38.4)	26 (32.5)		
4-7	20 (13.8)	10 (9.3)		24 (15.1)	4 (5.0)		
7+	16 (11.0)	2 (1.9)		28 (17.6)	8 (10.0)		
Fruit intake (servings/day)‡			<0.001			<0.001	<0.001
0	11 (7.6)	41 (38.3)		8 (5.0)	32 (40.0)		
1-3	111 (76.6)	55 (51.4)		128 (80.5)	40 (50.0)		
4-6	14 (9.7)	8 (7.5)		15 (9.4)	5 (6.3)		
7+	9 (6.2)	3 (2.8)		8 (5.0)	3 (3.8)		
Veg intake (servings/day)‡			0.24			0.11	0.18
0	11 (7.6)	12 (11.3)		18 (11.3)	10 (12.5)		
1-3	113 (77.9)	66 (62.3)		110 (69.2)	56 (70.0)		
4-6	17 (11.7)	28 (26.4)		29 (18.2)	12 (15.0)		
7+	4 (2.8)	0 (0.0)		2 (1.3)	2 (2.5)		
Eating out (times/week)‡			<0.001			<0.001	<0.001
0	24 (16.6)	41 (38.3)		24 (15.1)	28 (35.0)		
1-3	110 (75.9)	55 (51.4)		122 (76.7)	42 (52.5)		
4-6	10 (6.9)	11 (10.3)		11 (6.9)	10 (12.5)		
7+	1 (0.7)	0 (0.0)		2 (1.3)	0 (0.0)		
Fitness tests (SAI)							
Scored average or above inc. n	136		106			153	80
Sit-ups‡	9 (6.6)	2 (1.9)	0.12	8 (5.2)	1 (1.3)	0.17	0.03
Push-ups‡	6 (4.4)	2 (1.9)	0.47	5 (3.3)	1 (1.3)	0.67	0.17
Vertical jump‡	3 (2.2)	ND	—	2 (1.3)	ND	—	—
Long jump‡	31 (22.8)	10 (9.4)	0.006	21 (13.7)	5 (6.3)	0.09	0.002
Stand and reach‡	1 (0.7)	ND	—	1 (0.7)	ND	—	—
Sprint‡	88 (64.7)	36 (34.0)	<0.001	88 (57.5)	28 (35.0)	0.001	<0.001
Fitness tests (SYM-KEM)							
n	132	106		142	80		
9 min run (m)*	1600 (1500, 1900)	1650 (1600, 1800)	0.96	1600 (1500, 1700)	1475 (1400, 1550)	<0.001	0.001
Sit-ups (n in 1 min)*	34.0 (25.0, 42.0)	21.5 (18.0, 29.0)	<0.001	23.5 (18.0, 29.0)	14.0 (11.0, 15.0)	<0.001	<0.001
Push-ups (n in 1 min)*	20.0 (15.0, 23.0)	13.0 (9.0, 15.0)	<0.001	7.0 (5.0, 9.0)	6.0 (4.0, 8.0)	0.004	<0.001
Sit and reach (cm)*	24.0 (20.5, 28.8)	21.0 (18.0, 26.0)	<0.001	24.0 (20.0, 28.0)	21.0 (20.0, 23.0)	<0.001	<0.001
Shuttle run (seconds)*	11.1 (10.5, 11.9)	ND	—	12.1 (11.4, 12.8)	ND	—	—
Long jump (cm)*	160 (140, 180)	165 (145, 185)	0.51	145 (130, 160)	125 (110.0, 135.5)	<0.001	<0.001

p Values for the lifestyle factors were calculated using the continuous variables. Overweight/obese defined as >1 SD above the WHO age-specific and sex-specific BMI median value. Underweight defined as <2 SD below the WHO age-specific and sex-specific median value.

p¹: significance of difference between intervention and control groups in sexes separately.

p²: significance of difference between intervention and control groups in both sexes combined, adjusted for sex using linear or logistic regressions for continuous or categorical outcomes, respectively. Non-normally distributed outcomes were transformed using the Fisher-Yates method for use in the linear regressions.¹⁸

*Data are mean (SD) except median (IQR).

†BMI Z scores were calculated using WHO reference data.¹⁷

‡Data are mean (SD) except: n (%).

BMI, body mass index; ND, not done; SAI, Sports Authority of India.

Quelle: Bhave, et al. (2016, S. 37)

Nach 5 Jahren waren die Interventionskinder besser im Laufen, beim Weitsprung, bei den Sit-ups und den Push-up-Tests als die Kontrollgruppe ($p < 0,05$ für alle). Sie berichteten, dass sie weniger Zeit in Ruhe verbrachten (Fernsehen und lernen), sich mehr Zeit aktiv bewegten und häufiger Obst aßen ($p < 0,05$). Die Intervention konnte zwar den BMI oder die Prävalenz von Übergewicht / Fettleibigkeit nicht reduzieren, aber die Taillenumfang in der Interventionsgruppe war nach der Intervention niedriger als in der Kontrollgruppe ($P = 0,004$). (Bhave, et al., 2016)

Es war möglich, mehrere gesundheitsfördernde Veränderungen in der indischen Schule zu erreichen. Diese Veränderungen führten zu einer verbesserten körperlichen Fitness, hatten aber keinen Einfluss auf den BMI der Kinder oder auf die Prävalenz von Übergewicht / Fettleibigkeit. (Bhave, et al., 2016)

4.3.3.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle - Auswirkungen:

Die Interventionsgruppe hat sich bei der körperlichen Leistung verbessert. Außerdem wurde das Bewegungsverhalten positiv beeinflusst, da die Kinder nun weniger Zeit in Ruhe verbringen.

BMI-Einfluss:

Die Prävalenz von Übergewicht konnte nach den 5 Jahren nicht reduziert werden. Jedoch hat sich der Taillenumfang bei dem Jugendlichen in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe verbessert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass dieses multi-komponente Interventionsprogramm das Bewegungsverhalten der Kinder förderte, jedoch keine Auswirkungen auf die Prävalenz von Übergewicht hatte.

4.3.3.2) Statistische Analyse dieser Studie

Die folgenden Tabellen 46, 47, 48, 49, 50 und 51 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich der körperlichen Leistung der männlichen und weiblichen Probanden bezüglich Sprint und Weitsprung und der Fernsehzeit der männlichen und weiblichen Personen.

Tabelle 46: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der männlichen Probanden: Sprint

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	1,53			0,0209	

Tabelle 47: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der männlichen Probanden: Weitsprung

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	2,23			0,0261	

Tabelle 48: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der weiblichen Probanden: Sprint

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	1,71			0,0249	

Tabelle 49: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der weiblichen Probanden: Weitsprung

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	2,54			0,0323	

Tabelle 50: Auswertung hinsichtlich der Fernsehzeit (1-4 Stunden pro Tag) der männlichen Probanden

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
-0,21	-0,069	0,141	0,0162	0,0162	0,0324	0,01435	-0,0009902

Tabelle 51: Auswertung hinsichtlich der Fernsehzeit (1-4 Stunden pro Tag) der weiblichen Probanden

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
1,558	-0,109	-1,668	0,024	0,019	0,043	-0,0128	0,0139

4.3.4) Studie aus Frankreich

Das Programm mit dem Titel „Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programme” wurde im Jahr 2009 veröffentlicht (Romon, et al., 2009).

Ziel

Ziel der vorliegenden Studie war es, BMI-Trends und Veränderungen in der Prävalenz des Übergewichts in der Kindheit zu beschreiben (Romon, et al., 2009).

Methode

In der Studie von wurde im Jahr 1992 in zwei Städten in Nordfrankreich (Fleurbaix und Laventie, FL) ein schulbasiertes Ernährungsinformationsprogramm eingeleitet, dem eine Reihe von gemeinschaftsbasierten Interventionen folgten. Das Programm wurde in drei verschiedene Perioden aufgeteilt: Die erste Periode, 1992-1997, konzentrierte sich auf die Ernährungserziehung in den Schulen. Das Ziel der FLVS I-Studie war es, die Auswirkungen eines schulischen Ernährungsbildungsprogramms auf die Essgewohnheiten der ganzen Familie zu bewerten. Die zweite Periode, 1997-2002 namens FLSV II, war eine andauernde epidemiologische Studie zur Untersuchung der Determinanten von Gewichts- und Fettmassenveränderungen in der FL-Population. Die dritte Periode, 2002-2007, zielte auf körperliche Aktivität und Ernährung in der FL-Bevölkerung als Ganzes über eine Reihe von Community-basierten Aktionen ab. (Romon, et al., 2009)

Das Programm der FLVS I- Studie bestand aus wissensorientierten und praktischen Ansätzen zur Ernährung. Diese Phase war eine schulische Intervention und adressierte nur Kinder. Der wissensorientierte Ansatz zielte darauf ab, das Wissen der Kinder über die Eigenschaften von Lebensmitteln und Nährstoffen, gesunde Ernährungsgewohnheiten und Lebensmittelverarbeitung und Etikettierung zu verbessern und wurde im gesamten Lehrplan umgesetzt. (Romon, et al., 2009)

Die zweite Periode, 1997-2002 namens FLSV II, war eine andauernde epidemiologische Studie zur Untersuchung der Determinanten von Gewichts- und Fettmassenveränderungen in der FL-Population. Alle zwei Jahre hatten 294 Familien in FL eine klinische Untersuchung und ihnen wurden Fragebögen über Ernährungsgewohnheiten, Essverhalten und körperliche Aktivität verabreicht. (Romon, et al., 2009)

FLVS III bestand aus zwei Teilen. Zuerst wurde im Jahr 2003 eine Gesundheits-Check-up zu Hause für 3000 Freiwillige aus der FL-Bevölkerung angeboten. Es beinhaltete eine Nüchternblutprobe, eine klinische Untersuchung und einen Fragebogen mit dem Ziel, ungesunde Gewohnheiten (Rauchen, körperliche Inaktivität, Alkoholkonsum) zu untersuchen. Zweitens wurden ab 2004, auf der Grundlage dieser Erstuntersuchung identifizierten Personen (Personen mit Übergewicht, hohem Blutdruck, hohem sesshaften Verhalten, ungesunde Essgewohnheiten, Hyperlipidämie und Raucherinnen bzw. Raucher) eine familienorientierte Beratung für gesundes Essen und körperlicher Aktivität angeboten. Für die Schuljahre ab 1992, 2000, 2002, 2003 und 2004 wurden die Größe und das Gewicht aller 5 bis 12-jährigen Kinder, die in der Schule teilnahmen, in FL gemessen. Die Prävalenz des Übergewichts der Kinder im Schuljahr 2004-2005 in FL wurde mit dem in zwei Vergleichsstädte (CT) mit ähnlichen sozio-ökonomischen Hintergründen verglichen. Dort war aber kein Präventionsprogramm in Betrieb. (Romon, et al., 2009)

Ergebnisse

Die folgende Tabelle. 52 gibt das mittlere Alter, Gewicht, BMI und Übergewicht-Prävalenz im Jahr 2004 für Jungen und Mädchen in der Interventionsgruppe (FL) und in den Vergleichsstädten (CT) an.

Tabelle 52: Alter, Gewicht, Höhe, BMI und Übergewicht Prävalenz Vergleiche zwischen Schulkindern in der Intervention (FL) und den Vergleichsstädten (CT) im Jahr 2004: Fleurbaix-Laventie Ville Sante (FLVS) Studie

	Boys					Girls				
	FL (n 336)		CT (n 180)		P	FL (n 297)		CT (n 169)		P
	Mean	SE	Mean	SE		Mean	SE	Mean	SE	
Age (years)	8.0	0.1	8.4	0.1	0.004	7.8	0.1	8.1	0.1	0.1
Height (cm)	129.9	0.6	131.3	0.9	0.2	127.2	0.7	129.0	0.9	0.1
Weight (kg)	27.0	0.5	30.0	0.6	0.0002	26.1	0.5	28.3	0.6	0.006
	Mean	95 % CI	Mean	95 % CI		Mean	95 % CI	Mean	95 % CI	
BMI (kg/m ²)	15.6	15.4, 15.9	16.7	16.4, 17.0	<0.0001	15.7	15.4, 15.9	16.4	16.1, 16.8	0.0004
BMI (kg/m ²)†	15.7	15.5, 15.9	16.5	16.2, 16.8	0.02	15.7	15.5, 15.9	16.4	16.0, 16.7	0.005
Overweight prevalence (%)‡	7.4	4.6, 10.2	19.4	13.6, 25.2	<0.0001	10.4	6.9, 13.9	16.0	10.5, 21.5	0.08

†Adjusted for age.

‡Including obesity, according to gender- and age-specific BMI cut-offs of the International Obesity Taskforce⁽¹⁷⁾.

Quelle: Romon, et al. (2009, S. 1740)

Die folgende Abbildung 16 zeigt die Veränderungen des Übergewichts (einschließlich Fettleibigkeit) im Laufe der Zeit von Jungen und Mädchen.

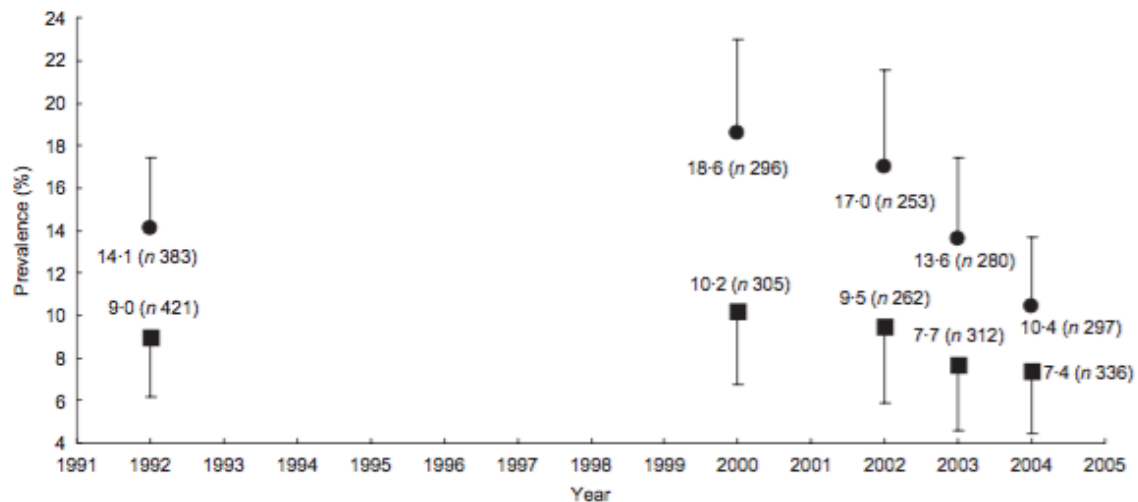


Abbildung 17: Änderungen im Laufe der Zeit bei Übergewicht (einschließlich Fettleibigkeit) Prävalenz bei Jungen (Quadrat) und Mädchen (Kreis) seit Beginn der Studie von Fleurbaix-Laventie Ville Sante (FLVS). Werte sind Mittel mit ihren 95% Konfidenzintervall Quelle: Romon, et al. (2009, S. 1738)

Zwischen 1992 und 2000 gab es eine Zunahme des BMIs und der Übergewichtsprävalenz. Von 2000 bis 2004 gab es eine Abnahme der Prävalenz von Übergewicht, die bei Mädchen stärker ausgeprägt war. Für Mädchen und Jungen zusammengekommen, war die Übergewicht-Prävalenz 13,2% (achtundsechzig Kinder), 10,5% (zweiundsechzig Kinder) und 8,8% (sechsfünfzig Kinder) in den Jahren 2002, 2003 und 2004. Für die gleichen Jahre betrug die Prävalenz 9,5%, 7,7% und 7,4% für die Jungen und 17,1%, 13,6% und 10,4% für die Mädchen. Als die Jahre 1992 und 2004 verglichen wurden, gab es keinen signifikanten Unterschied in der Prävalenz von Übergewicht für Jungen oder Mädchen. (Romon, et al., 2009)

Die angepassten anthropometrischen Merkmale und Chancen für die Prävalenz von Übergewicht (einschließlich Fettleibigkeit) sind in Tabelle 53 dargestellt.

Tabelle 53: Alter und anthropometrische Merkmale von Kindern in den Jahren 2002, 2003 und 2004 nach Geschlecht und Quotenquote für Übergewicht in den Jahren 2003 und 2004 gegenüber 2002: Fleurbaix-Laventie Ville

	Boys							Girls						
	2002 (n 262)		2003 (n 312)		2004 (n 336)		P	2002 (n 253)		2003 (n 280)		2004 (n 297)		P
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	
Age (years) [†]	8.2	1.9	8.1	1.8	8.0	1.7	0.3	8.2	2.0	7.9	1.8	7.8	1.8	0.08
Height (cm) [†]	130.8	11.7	130.1	11.3	129.9	11.4	0.6	128.9	12.9	127.1	11.5	127.3	11.3	0.1
Weight (kg) [†]	28.2	0.4	27.5	0.4	27.0	0.4	0.2	28.2	8.8	26.7	7.9	26.1	7.8	0.008
	Mean	95 % CI	Mean	95 % CI	Mean	95 % CI		Mean	95 % CI	Mean	95 % CI	Mean	95 % CI	
BMI (kg/m ²) [†]	16.1	15.8, 16.3	15.8	15.6, 16.0	15.6	15.4, 15.8	0.02	16.5	16.2, 16.7	16.0	15.7, 16.3	15.7	15.4, 15.9	0.0003
BMI (kg/m ²) [‡]	16.1	15.9, 16.2	15.8	15.7, 16.0	15.7	15.6, 15.9	0.001	16.2	16.0, 16.4	16.0	15.8, 16.2	15.8	15.5, 16.0	<0.0001
	OR	95 % CI	OR	95 % CI	OR	95 % CI		OR	95 % CI	OR	95 % CI	OR	95 % CI	
Odds of overweight [§]	1.00	ref	0.82	0.55, 1.24	0.72	0.48, 1.05		1.00	ref	0.65	0.47, 0.85	0.69	0.52, 0.93	

ref, referent category

[†]No adjustment.

[‡]Adjusted for age and taking into account repeated observations.

[§]Including obesity, according to gender- and age-specific BMI cut-offs of the International Obesity Taskforce⁽¹⁷⁾.

Quelle: Romon, et al. (2009, S. 1739)

Nach einer anfänglichen Zunahme begannen sich die Trends im mittleren BMI und die Prävalenz der Übergewichtung umzukehren. Der angepasste BMI sank von 2002 bis 2004 signifikant für Mädchen und Jungen. Im Vergleich zu 2002 war das altersangepasste Chancenverhältnis (Odds Ratio, OR) für Übergewicht in den Jahren 2003 und 2004 jedoch nur für Mädchen deutlich geringer. (Romon, et al., 2009)

2004 waren der BMI und die Prävalenz von Übergewicht bei den Kontrollgruppen signifikant höher als bei den Interventionsgruppen. Aus den BMI Daten von 2004 lässt sich weiteres schließen, dass der soziale Status der Eltern signifikant mit dem BMI zusammenhängt. Umso niedriger der soziale Status der Eltern umso höher stieg die Prävalenz zu Übergewicht in den Kontroll- bzw. Interventionsgruppen. (Romon, et al., 2009)

Diese Daten deuten darauf hin, dass über einen längeren Zeitraum Interventionen, die auf eine Vielzahl von Bevölkerungsgruppen abzielen, synergistische Effekte auf die Übergewichtsprävalenz haben können. Dies gibt Hoffnung, dass es möglich ist, die Trends zur Erhöhung der Übergewichtung durch Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene umzukehren. (Romon, et al., 2009)

4.3.4.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie

Lifestyle- Auswirkungen:

Bezüglich der Veränderung Lifestyles der Kinder zum Thema Bewegung oder Ernährung gab es hier keine Auswertungen.

BMI- Einfluss:

In der Studie wurde speziell auf die Veränderung des BMIs und die Prävalenz von Übergewicht eingegangen. Von 1992 – 2000 kam es zu einer Erhöhung des BMIs und der Übergewichtsprävalenz. Ab dem 2002 begann sich die Prävalenz zu Übergewicht allmählich umzukehren, vor allem bei den Mädchen. Ab 2004 waren der BMI und die Prävalenz zu Übergewicht bei den Kontrollgruppen signifikant höher. Zusätzlich wurde ein Zusammenhang zwischen dem sozialen Status der Eltern und der Prävalenz zu Übergewicht erkannt. Umso niedriger der soziale Status der Eltern war, umso höher stieg die Prävalenz, dass das Kind an Übergewicht leidet.

Aus dieser Studie kann man schließen, dass eine längere Intervention erfolgsversprechend sein könnte, um die Prävalenz von Übergewicht zu reduzieren. Auch die Einbeziehung der Eltern scheint eine wichtige Rolle zu spielen.

4.3.4.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabellen 54 und 55 geben Auskünfte über die Auswertung hinsichtlich BMI der männlichen und weiblichen Probanden.

Tabelle 54: Auswertung hinsichtlich BMI der männlichen Probanden im Jahr 2004

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	10				

Tabelle 55: Auswertung hinsichtlich BMI der weiblichen Probanden im Jahr 2004

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung
	7				

4.3.5) Studie aus Deutschland

Das Programm mit dem Titel „Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial)“ wurde im Jahr 2011 veröffentlicht (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011).

Ziel

Das Chilt-I-Projekt umfasst ein vierjähriges stufenförmiges Programm, das in Köln entwickelt wurde, um die Prävention hinsichtlich Bewegungsmangel und Übergewicht an Grundschulen zu stärken bzw. die motorische Leistungsfähigkeit zu steigern (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011).

Rahmen und Teilnehmer

Insgesamt haben 793 Kinder aus 12 Grundschulen als Interventionsschulen und 285 Kinder aus 5 Grundschulen als Kontrollschulen aus Köln, Frechen, dem Rhein-Erft – und dem Rhein-Siegkreis an dem Projekt teilgenommen. Schlussendlich wurden nur jene Kinder in die Berechnungen berücksichtigt, die auch an den Eingangs- und Abschlussuntersuchungen teilgenommen haben. (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011)

In der folgenden Tabelle 56 werden die Daten der Personen, der Eingangsuntersuchung und der anthropometrischen Daten zwischen den Interventionsschulen (IS) und den Kontrollschulen (KS) dargestellt. Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial)

Tabelle 56: Ergebnisse der Messungen der Eingangsuntersuchung sowie der Unterschiede in den anthropometrischen Daten zwischen der Kontrollgruppe (KG) und der Interventionsgruppe (IG).

		N	MW	SW	p-Wert
Alter (Jahre)	IS	433	6,7	0,4	<0,001
	KS	178	7,2	0,4	
Größe (m)	IS	414	1,23	0,05	<0,001
	KS	172	1,25	0,05	
Gewicht (kg)	IS	414	24,5	4,5	0,001
	KS	172	25,9	4,8	
BMI (kg/m ²)	IS	414	16,2	2,2	n.s.
	KS	172	16,4	2,4	

MW Mittelwert, SW Standardabweichung, n.s. nicht signifikant.

Quelle: Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial) (2011, S. 314)

Intervention

Durchgeführt wurde die Intervention von den Lehrkräften der jeweiligen Schule. Während der Intervention wurde ein motorisches Testverfahren durchgeführt. Es beinhaltete einen Sechs-Minuten-Lauf, einen Koordinationstest, Balancieren rückwärts, Monopedales Überhüpfen, seitliches Hin- und Herspringen und seitliches Umsetzen. Des Weiteren wurden wöchentliche Gesundheitsunterricht erteilt und tägliche Bewegungspausen während der Unterrichts vorgegeben. (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011)

Die Lehrkräfte bekamen vor der Intervention Stundenbilder in Form von Karteikärtchen mit dem organisatorischen Ablauf, methodisch-didaktischen Hinweisen und inhaltlichen Schwerpunkten sowie theoretische Hinweise und praktische Beispiele zur Umsetzung der genannten Themengebiete. Auch Hilfestellungen, wie man eine Schule bewegungsfreudiger gestalten könnte, wurden gegeben. Anhand von Checklisten konnten die Lehrkräfte die Bestandaufnahme, wie zum Beispiel bereits vorhandene Materialien oder außerschulische relevante Kontakte durchführen. Die Lehrkräfte bekamen im ersten Jahr regelmäßig Supervisionen und Anleitungen durch Projektmitarbeiter. Zusätzlich gab es einmal jährlich eine Fortbildungen für die Lehrkräfte. (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011)

In der folgenden Tabelle 57 sind die wichtigsten Empfehlungen des Chilt-I-Projektes aufgelistet.

Tabelle 57: Wichtigste Botschaften des Chilt-I-Projektes

- Körperliche Aktivität stellt eine wesentliche Voraussetzung für eine gesunde Entwicklung von Kindern dar; dies betrifft die motorische, kognitive, psychosoziale und emotionale Entwicklung.
- Bewegungsmangel und Fehlernährung haben einen negativen Einfluss auf die gesunde und psychosoziale Entwicklung.
- Eine ausgeglichene Energiebilanz unterstützt eine gesunde Gewichtsentwicklung bei Kindern und Jugendlichen und beugt der Entstehung von Übergewicht vor.
- Insbesondere Softdrinks sollten reduziert werden.
- Es gibt keine Verbote, sondern Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung; zur Orientierung kann die Kinder-Ernährungspyramide (www.aid.de) dienen.
- Zur Orientierung hinsichtlich körperlicher Aktivität dient die Kinder-Bewegungspyramide (www.aid.de).
- Insgesamt sollten sich Kinder mindestens ein bis zwei Stunden täglich bewegen.
- Die Bildschirmzeit (TV, PC) sollte reduziert werden und nicht mehr als eine Stunde täglich betragen.

Quelle: Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial) (2011, S. 316)

Ergebnisse

Nach der Intervention wurden die beteiligten Lehrkräfte zur Umsetzung der gegebenen Vorgaben befragt. Es stellte sich heraus, dass der Gesundheitsunterricht bezüglich der Dauer und der Frequenz sehr unterschiedlich durchgeführt worden ist. Es wurden Unterrichtsdauern zwischen 20 und 45 Minuten angegeben und Unterrichtsfrequenzen von einmal pro Halbjahr bis hin zu zweimal wöchentlich. Die Schwankung der Bewegungspausen zog sich von zweimal wöchentlich bis hin zu dreimal am Vormittag. Im Laufe der Jahre verringerte sich die Durchführungsintensität. (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011)

Die folgende Tabelle 58 gibt Informationen über die Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit zwischen der Eingangs- und Ausgangsuntersuchung in der Interventions- bzw. Kontrollschulen.

Tabelle 58: Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit zwischen der Eingangs- und Ausgangsuntersuchung in den Interventions- (IS) beziehungsweise Kontrollschulen (KS).

Veränderungen zwischen der Eingangs- zur Ausgangsuntersuchung				
	IS	KS	Differenz	p-Wert
Δ BMI in kg/m ² ; MW (SW)	2,1 (2,1)	1,5 (1,8)	0,6 (0,3–0,9)	0,001
ANCOVA (BMI)			0,7 (0,3–1,1)	<0,001 ^a
Δ Lauf in m; MW (SD)	100,8 (122,7)	92,8 (126,0)	8,0 (–14,4–30,3)	n.s.
ANCOVA			21,7 (–0,5–43,8)	0,055 ^a
Δ Motorischer Quotient; MW (SD)	10,5 (13,0)	10,8 (11,3)	0,3 (–2,6–2,0)	n.s.
ANCOVA			0,3 (–2,1–2,6)	n.s. ^a
Δ Rückwärts-Balancieren; MW (SD)	21,8 (11,8)	19,4 (11,7)	2,4 (0,3–4,5)	0,024
ANCOVA			3,0 (0,9–5,3)	0,007 ^a
Δ Monopedales Überhüpfen; MW (SD)	28,4 (10,8)	25,5 (10,8)	2,9 (1,0–4,8)	0,003
ANCOVA			0,3 (–1,7–2,4)	n.s. ^a
Δ Seitliches Hin- und Herspringen; MW (SD)	30,6 (10,8)	26,1 (10,8)	4,5 (2,6–6,4)	<0,001
ANCOVA			3,1 (0,9–5,2)	0,005 ^a
Δ Seitliches Umsetzen; MW (SD)	12,2 (7,7)	11,3 (7,3)	0,9 (–0,4–2,4)	n.s.
ANCOVA			1,0 (–0,4–2,4)	n.s. ^a

MW Mittelwert, SW Standardabweichung (dargestellt in Klammern), n.s. nicht signifikant. ^a Adjustiert nach Alter, Geschlecht, Eingangswert und gegebenenfalls BMI-Klassifikation zur Ausgangsuntersuchung.

Quelle: Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial) (2011, S. 318)

Die folgende Tabelle 59 gibt Informationen über die Veränderungen beim Body-Mass-Index (BMI) und bei den motorischen Testergebnissen in den verschiedenen BMI-Klassifikationen zu Studienbeginn T1.

Tabelle 59: Veränderungen beim Body-Mass-Index (BMI) und bei den motorischen Testergebnissen in den verschiedenen BMI-Klassifikationen zu Studienbeginn T1

Änderungen	Adipositas	Überge- wicht	Normalge- wicht	Unterge- wicht	Gesamt	p- Wert ^a
MW (SW)						
BMI (kg/m ²)	IS 5,6 (2,5)	3,9 (1,6)	1,5 (1,4)	–0,2 (0,9)	2,1 (2,1)	<0,001
	KS 5,0 (1,2)	3,0 (1,9)	1,1 (1,2)	–0,4 (1,0)	1,5 (1,8)	
Rückwärts-Balancieren	IS 14,4 (11,6)	17,6 (11,5)	22,8 (11,4)	29,2 (10,6)	21,8 (11,8)	0,007
	KS 15,9 (11,6)	13,8 (10,0)	20,1 (11,7)	22,8 (14,9)	19,2 (11,9)	
Monopedales Umsetzen	IS 18,6 (8,8)	24,8 (11,3)	29,7 (10,1)	31,5 (15,5)	28,4 (10,8)	n.s.
	KS 21,4 (10,0)	20,7 (11,6)	27,5 (10,6)	28,5 (9,9)	26,2 (10,9)	
Seitliches Hin- und Herspringen	IS 26,6 (9,9)	30,6 (11,9)	30,9 (10,7)	32,2 (10,6)	30,6 (10,8)	0,005
	KS 21,9 (14,3)	27,3 (7,8)	26,1 (10,6)	25,8 (11,0)	25,9 (10,6)	
Seitliches Umsetzen	IS 7,8 (7,6)	10,2 (8,4)	12,9 (7,5)	13,0 (6,9)	12,2 (7,7)	n.s.
	KS 9,8 (5,7)	8,5 (6,8)	10,8 (7,6)	15,8 (4,7)	10,8 (7,3)	
Motorischer Quotient	IS –1,9 (9,9)	6,1 (14,6)	12,0 (12,3)	17,1 (11,5)	10,5 (13,0)	n.s.
	KS 4,0 (13,1)	4,4 (11,7)	12,0 (10,8)	16,7 (8,8)	10,7 (11,4)	
6-min-Lauf	IS 3,8 (107,1)	88,8 (98,4)	112,5 (125,1)	128,7 (104,0)	100,6 (123,8)	n.s.
	KS 12,3 (146,3)	70,4 (126,2)	100,3 (118,9)	152,8 (165,4)	93,3 (128,9)	

IS Interventionschulen, KS Kontrollschulen, n.s. nicht signifikant. Multivariate Analyse; ^a p-Wert adjustiert nach Alter, Geschlecht, Ergebnis der Eingangsuntersuchung und BMI-Klassifikation zur Ausgangsuntersuchung; dargestellt sind die nicht adjustierten Mittelwerte (MW) und die Standardabweichung (SW).

Quelle: Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial) (2011, S. 319)

Die folgende Tabelle 60 enthält Informationen hinsichtlich BMI und der Ergebnisse der motorischen Tests nach Engagements der Interventionsschulen.

Tabelle. 60: Anstieg des BMI und der Ergebnisse der motorischen Tests nach Engagement der Interventionsschulen

Änderungen	Interventionsschulen	N	MW (SW)	p-Wert ^a
BMI (kg/m ²)	Engagiert	292	1,9 (2,0)	0,002
	Weniger engagiert	85	2,4 (2,3)	
6-min-Lauf (m)	Engagiert	271	94,0 (124,5)	n.s.
	Weniger engagiert	75	125,3 (112,6)	
Rückwärts-Balancieren	Engagiert	292	21,7 (11,6)	n.s.
	Weniger engagiert	83	23,8 (11,5)	
Monopedales Überhüpfen	Engagiert	289	28,1 (11,0)	n.s.
	Weniger engagiert	83	30,0 (9,7)	
Seitliches Umsetzen	Engagiert	292	11,8 (7,9)	0,021
	Weniger engagiert	83	14,1 (6,7)	
Seitliches Hin- und Herspringen	Engagiert	291	30,5 (10,9)	n.s.
	Weniger engagiert	83	29,4 (10,9)	
Motorischer Quotient	Engagiert	288	10,0 (13,2)	n.s.
	Weniger engagiert	81	12,7 (12,4)	

n.s. nicht signifikant. ^ap-Wert adjustiert nach Alter, Geschlecht, Ergebnis der Eingangsuntersuchung und BMI-Klassifikation zur Ausgangsuntersuchung; dargestellt sind die nicht adjustierten Mittelwerte (MW) und die Standardabweichung (SW).

Quelle: Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial) (2011, S. 319)

Die Ergebnisse nach 4 Jahren Intervention ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kindern der Interventionsschulen und Kontrollschulen bezüglich der Inzidenz von Übergewicht. Der Rückgang des Übergewichts ist in den IS höher gewesen als in den KS, aber dennoch nicht signifikant: 23,2% der Kinder in den IS vs. 19,2% der Kinder in den KS erreichten ein Normalgewicht. Der Body-Mass-Index ist in den IS signifikant geringer angestiegen. Speziell beim Sechs-Minuten-Lauf war ein höherer Leistungszuwachs in den IS zu erkennen. Beim dem Vergleich von engagierten mit weniger engagierten Schulen hinsichtlich des BMIs, war der BMI-Anstieg in engagierten Schulen signifikant geringer. (Graf & Dordel, Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial, 2011)

4.3.5.1) Ergebnisorientierte Analyse der Studie:

Lifestyle-Auswirkungen:

In diesem Programm wurde nicht speziell das Bewegungsverhalten bzw. das Ernährungsverhalten gefördert. Es können daher keine Schlüsse gezogen werden.

BMI-Einfluss:

Durch dieses Programm ist die Prävalenz von Übergewicht nach 4 Jahren in der Interventionsschule im Vergleich zur Kontrollschule zwar gesunken, aber nicht signifikant. Außerdem ist der BMI in der Interventionsschule im Vergleich zur Kontrollschule signifikant geringer angestiegen. Vor allem in engagierten Schulen, gab es einen geringeren Anstieg hinsichtlich des BMIs. Daraus lässt sich schließen, wie wichtig es ist, Maßnahmen konsequent und nachhaltig umzusetzen.

4.3.5.2) Statistische Analyse der Studie

Die folgenden Tabelle 61 gibt Auskunft über die Auswertung hinsichtlich BMI.

Tabelle 61: Auswertung hinsichtlich BMI

Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungskorr. Effektstärke
0,33	−0,22	−0.55	0,0048	0,0048	0,0096	-0,1413	0,031095

Die folgende Tabelle 62 gibt fasst alle Langzeitstudien noch einmal zusammen.

Tabelle 62: Übersichtstabelle der internationalen Langzeitstudien

Studie	Ziel	Methode	Analyse
Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children	Auswirkungen von drei verschiedenen schul- und familienbasierten Intervention auf das Übergewicht bei Kindern zwischen 5-7 Jahren zu untersuchen.	Dauer: 4 Trimester 213 Kinder aus drei Volksschulen 3 Interventionsgruppen: Ernährungsgruppe, Bewegungsgruppe kombinierte Ernährungs- und Bewegungsgruppe.	Ernährungswissen und Ernährungsverhalten: Kombinationsgruppe gesteigert bzw. verbessert BMI: keine Veränderung
Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren	Auswirkungen einer schulischen, multi-komponentigen Intervention auf Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI bei indianischen Schülern zu untersuchen.	Dauer: 3 Jahre 1704 Kinder aus 41 Schulen 4 Interventionen: Ernährungsberatung in der Schule Bewegungs- und Sportstunden in der Schule erhöht Gesundes Schulbuffet Familieneinbindung	Ernährungsverhalten: verbessert Bewegungsverhalten: verbessert BMI: 56% der Kinder lagen nach Intervention unter dem 85. Perzentil. Ursprünglich waren es nur 47 %.
Effectiveness of a 5-year school-based intervention programme to reduce adiposity and improve fitness and lifestyle in Indian children; the SYM-KEM study	Auswirkungen von vielschichtiger Bewegungs- und Ernährungsintervention auf Bewegungsverhalten und BMI zu untersuchen.	<u>Dauer:</u> 5 Jahre 1056 Kinder aus drei Schulen 6 Interventionen: Bewegungs- und Sportstunden in der Schule erhöht. Fitnessmodule in den Sportunterricht integriert Tägliche Yoga Atemübungen und attraktive Freizeitaktivitäten während der Ferien angeboten. Gesundheits- und Ernährungsunterricht einmal wöchentlich. Änderung des Schulbuffets: Gesündere Mahlzeiten, mehr Obst- und Gemüse	Bewegungsverhalten: In Interventionsgruppe positiv beeinflusst Körperliche Leistung verbessert. BMI: Die Prävalenz von Übergewicht nicht reduziert. Jedoch hat sich der Taillenumfang in der Interventionsgruppe verbessert.

		Entfernung der Fast-Food-Verkäufer aus der Schulumgebung.	
Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes	Auswirkungen einer vielschichtigen community-basier-ten und langfristi-gen Ernährungsbe-ratung und von be-gleitenden klini-schen Erhebungen auf den BMI zu un-tersuchen.	Dauer: 12 Jahre Über 1000 Kinder und rund 300 Fami-lien in zwei Städten Interventionen: Wissensorientierten und praktischen An-sätzen zur Ernäh-rung in der Schule. Alle zwei Jahre kli-nische Untersu-chung und Frage-bögen über Ernäh-rungsgewohnhei-ten, Essverhalten und körperliche Ak-tivität Klinische Untersu-chungen und Fra-gebögen mit dem Ziel, ungesunde Gewohnheiten zu untersuchen kombi-niert mit einer fami-lienorientierten Be-ratung über gesun-des Essen und kör-perliche Aktivität	Erährungs- und Bewegungsverhal-ten: nicht beschrieben BMI: <u>1992 – 2000</u> kam es zu einer Erhö-hung des BMIs und der Überge-wichtsprävalenz. <u>Ab 2002</u> begann sich die Prävalenz zu Übergewicht all-mählich umzukeh-ren, vor allem bei den Mädchen. <u>Ab 2004</u> waren der BMI und die Prä-valenz zu Überge-wicht bei den Kon-trollgruppen signifi-kant höher. Zusammenhang zwischen dem sozi-alen Status der El-tern und der Prä-valenz zu Überge-wicht ausgewiesen. Umso niedriger der soziale Status der Eltern war, umso höher stieg die Prä-valenz, dass das Kind an Überge-wicht leidet.

Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial)	Auswirkungen von Bewegungsinter- ventionen auf den BMI zu untersu- chen.	Dauer: 4 Jahre 1078 Kinder aus 17 Schulen 3 Interventionen: 2 zusätzliche Bewe- gung und Sport- stunden 3-5 Aktivitätsunter- brechungen wäh- rend des akademi- schen Unterrichts Bewegungsaufga- ben als Hausübung für zuhause	Ernährungs- und Bewegungsverhal- ten: nicht beschrie- ben. BMI: BMI in Interventi- onsgruppe signifi- kant geringer ange- stiegen, vor allem in engagierten Schu- len. In Interventions- gruppe ist die Prä- valenz von Überge- wicht nach 4 Jahren zwar ebenfalls ge- sunken, aber nicht signifikant.
--	--	---	---

Die folgende Tabelle 63 fasst die Parameter aller ausgewerteten Studien noch einmal zu-
sammen.

Tabelle 63:Zusammenfassung aller statistisch ausgewerteten Parameter

	Ausgewertete Parameter	Effektstärke prä	Effektstärke post	Effektveränderung	Varianz prä	Varianz post	Varianz der Effektveränderung	Gew. des Studieneffekts	Gewichtungs-korr. Effektstärke
KB-Studie 1	Ernährungspunkte	0,074	1,07	0,997	0,0107	0,0122	0,02295	0,2033	0,2175
	Frühstück	0,073	0,34	0,267	0,0107	0,0108	0,0215	0,0558	0,02
	zuckerhalt. Getränke	0,18	-0,099	-0,279	0,0107	0,0106	0,0213	-0,0613	0,0061
KB-Studie 2	Ernährungsbez. Lifestyle (n. 1monat)	0,084	0,972	1,056	0,0624	0,0699	0,1323	0,03735	0,0363
	Ernährungsbez. Lifestyle n.4Monaten)	0,084	0,972	1,056	0,0624	0,0699	0,1323	0,03735	0,0363
	Gen. Lifestyle nach 1 Monat	-0,109	1,292	1,401	0,0624	0,0755	0,1379	0,0335	0,0043282
	Gen. Lifestyle n. 4 Monaten	-0,109	1,362	1,471	0,0624	0,0770	0,1394	0,0348	0,0474
	BMI 4 Mon. N Intervention	-0,325	0,0826	-0,242	0,0633	0,0626	0,1259	0,004742	0,0003917
KB-Studie 3	BMI Übergew.	-0,266	-0,294	-0,028	0,0272	0,0271	0,543	0,0001272	-0,000037402
	BMI Normalgew.	-0,11	-0,1	-0,01	0,00803	0,00803	0,01606	-0,001536	0,0001536
B-E-KB-Studie 5	Körperfett Kombinationsgr.	0,974	0,628	-0,346	0,0206	0,0193	0,0399	-0,02140	-0,01344
KB-Studie 6	BMI	0,0582	0,0438	-0,144	0,0364	0,0364	0,0728	-0,00488	0,000214
B-Studie 7	BMI	0,181	-0,268	-0,449	0,00447	0,00441	0,00888	-0,12474	0,03343
	Bewegungsdauer	0,0313	-0,0438	-0,4699	0,00445	0,00435	0,0088	-0,01761	0,007713
KB-Studie 8	Süßigkeiten IG 1	0,18	-0,724	0,904	0,0274	0,0255	0,0529	0,08	-0,058
	Süßigkeiten IG 2	-0,456	-1,0986	-0,643	0,0258	0,0226	0,0484	-0,0622	0,0683
B-Studie 9	Bewegungsverhalten	0	0,265	0,265	0,00824	0,00831	0,01655	0,0528	0,140
	Körp. Lebensqualität	0,0260	-0,0307	-0,0567	0,00825	0,00824	0,01649	0,001134	0,000035
	BMI	0,0342	-0,0277	-0,0619	0,00825	0,00824	0,01649	-0,00926	-0,000257
E-B-KB-Studie 10	Ernährungspunkte Ern.-IG	-0,221	0,301	0,08	0,0377	0,0493	0,087	0,00285	0,0086

	Ernährungs- punkte Komb.- IG	0,133	0,075	-0,058	0,0477	0,0477	0,0954	0,004303	0,000323
KB-Stu- die 11	BMI	0	0,055	-0,055	0,00293	0,00293	0,0586	-0,002316	0,0001274
KB-Stu- die 12	Fern- sehzeit männl. Pers.	-0,21	-0,069	0,141	0,0162	0,0162	0,0324	0,01435	-0,0009902
	Fern- sehzeit weibl. Pers.	1,558	-0,109	-1,668	0,024	0,019	0,043	-0,0128	0,0139
B-Stu- die 14	BMI	0,33	-0,22	-0,55	0,0048	0,0048	0,0096	-0,1413	0,031095

Folgende Tabelle 64 gibt Auskunft über die mittlere gewichtete Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der einzelnen Interventionsgruppen.

Tabelle 64: Auswertung der mittleren gewichteten Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der einzelnen Interventionsgruppen

	Ernährungsinterven- tion	Bewegungsinterven- tion	Kombinierte Intervention
Ernährungsverhalten	0,002845069		0,08345703
Bewegungsverhalten		0,064057	0,037293503
BMI		0,113925401	0,010087887

Folgende Tabelle 65 gibt Auskunft über die mittlere gewichtete Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der Kurzzeitstudien und der Langzeitstudien.

Tabelle 65: Auswertung der mittleren gewichteten Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der Kurzzeitstudien und Langzeitstudien

	Kurzzeitstudien	Langzeitstudien
Ernährungsverhalten	0,0838	0,00314
Bewegungsverhalten	0,0376	0,0839
BMI	0,0332	0,114

5) Forschungsfrage

Forschungsfrage lautet:

Mit welchen Interventionen lassen sich durch ein Präventionsprogramm bezüglich des Ernährungsverhaltens und des Bewegungsverhaltens die bestmöglichen Ergebnisse erzielen?

Die Forschungsfrage wird zunächst ergebnisorientiert beantwortet. Grundlage dafür ist die Analyse der Studien ausschließlich hinsichtlich der Ergebnisse.

In einem zweiten Schritt wird die Forschungsfrage nach der oben beschriebenen Methode in Anlehnung an die Meta-Analyse auf Grundlage der berechneten statistischen Daten beantwortet. Zunächst werden dabei die aufgestellten Hypothesen überprüft. Dadurch wird die Forschungsfrage implizit beantwortet.

Zusammenfassend werden diese Erkenntnisse dann auf den Punkt gebracht.

5.1) Ergebnisorientierte Beantwortung

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Studien lässt sich die Forschungsfrage ergebnisorientiert wie folgt beantworten:

Grundsätzlich führen Beratung und Intervention in den Bereichen Ernährung und Bewegung dazu, dass sich das Ernährungsverhalten positiv entwickelt. Die Ergebnisse waren durchgehend positiv, allerdings je nach Studie unterschiedlich in ihrer Ausprägung. Weniger eindeutig, aber durchaus tendenziell ebenfalls positiv, sind die Ergebnisse hinsichtlich nachhaltiger Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten. Die Auswirkungen auf den BMI sind je nach Studie unterschiedlich, von keine Auswirkungen bis leichte Verbesserung. Insbesondere aus den Langzeitstudien lässt sich erkennen, dass sich Ernährungs- und Bewegungsverhalten im Lauf der Interventionszeit verstärkt positiv entwickelt.

Ergänzende Maßnahmen, wie Einbindung der Eltern und des sozialen Umfelds sowie Einbeziehung eines ausschließlich „gesunden“ Angebots im Schulbuffet und Vermeidung von Fastfood-Angeboten in der Umgebung der Schule verstärken die positiven Effekte.

Daraus lässt sich ergebnisorientiert ableiten:

- 1) Ernährungsberatung, insbesondere kombiniert mit einem entsprechenden ausschließlich „gesunden“ Angebot im Schulbuffet, hat positive Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten.
- 2) Je länger die Intervention läuft umso nachhaltiger sind die positiven Auswirkungen.
- 3) Eine Kombination mit gezielten Bewegungsprogrammen verstärkt die positiven Effekte.

4) Ebenso haben die Einbeziehung des Elternhauses und des sozialen Umfelds positive Auswirkungen.

5) Neben der Motivation hat auch das Angebot, bzw. das „Nichtangebot“ von „ungesundem“ Essen in der Umgebung der Schule Einfluss auf das Verhalten.

Zusammenfassend: Je länger und gesamtheitlicher die Interventionen im Bereich Ernährung und Bewegung sind umso nachhaltiger wirken diese.

5.2) Statistische analysierte Beantwortung

Die statistische Methode zur Analyse in Anlehnung an die Meta-Analyse wurde oben (Kapitel 5) beschrieben.

Um die Forschungsfrage explizit zu beantworten, wurden nun der Methodik der Metaanalysen folgend Hypothesen erstellt:

Zusammenhangshypothese H1: Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten

Zusammenhangshypothese H2: Ernährungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten.

Zusammenhangshypothese H3: Sowohl Ernährungsinterventionen als auch Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf den BMI.

Differenzierungshypothese H4: Multikomponente (kombinierte) Interventionen führen zu besseren positiveren Auswirkungen bezüglich des Ernährungsverhaltens, des Bewegungsverhaltens und des BMI als einzeln basierende Interventionen.

Zusammenhangshypothese H5: Die Dauer der Intervention wirkt signifikant positiv auf das Ergebnis.

5.2.1) Überprüfung der Hypothese H1

Diese lautet: Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten.

Betrachtet werden hier nur jene Studien, welche eine Bewegungsintervention vorsahen.

Bewertet wird die Effektstärke post, wobei, wie oben beschrieben, ein geringer Effekt zwischen 0 und 0,2 (Effektstärke post) angenommen wird, zwischen 0,2 und 0,5 ein mittlerer Effekt angenommen ist und es sich über 0,5 um einen großen Effekt handelt.

Vier der analysierten Studien beinhalten als Intervention Bewegungsprogramme und sind hinsichtlich ihrer Datenlage so aussagekräftig, dass die statistische Methode anwendbar war. Es handelt sich dabei um die Studien 2, 7, 9, 12.

Studie 2 beinhaltet Aussagen hinsichtlich Bewegungsverhalten (Effektstärke post: 1,362 nach vier Monaten, 1,292 nach einem Monat)

Die Effektstärke hinsichtlich Bewegungsverhalten ist groß und auch nachhaltig.

Studie 7 beinhaltet Aussagen hinsichtlich Bewegungsverhalten (Effektstärke post: 0,0438). Die Effektstärke ist sehr gering, wobei ausschließlich die Auswirkungen auf die Bewegungsdauer untersucht wurden.

Studie 9 beinhaltet Aussagen hinsichtlich Bewegungsverhalten (Effektstärke post: 0,265). Die Effektstärke liegt im mittleren Bereich.

Studie 12 beinhaltet Aussagen hinsichtlich Bewegungsverhalten (Effektstärke post: 0,109 – weibliche Probanden bzw. 0,069 – männliche Probanden). Die Effekte sind jedenfalls gering.

Zusammenfassend heißt dies: Hypothese H1 wurde bestätigt. Bewegungsinterventionen führen zu positiven Effekten auf das Bewegungsverhalten, wobei diese unterschiedlich hoch sind.

5.2.2) Überprüfung der Hypothese H2

Diese lautet: Ernährungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten.

Betrachtet werden hier nur jene Studien, welche eine Ernährungsintervention vorsahen.

Studie 1 beinhaltet Aussagen hinsichtlich Ernährungsverhalten (Effektstärke post: 1,07), d.h. der Effekt ist groß.

Studie 2: Ernährungsverhalten Effektstärke post: 0,972 (sowohl nach einem als auch nach vier Monaten). Der Effekt ist groß und nachhaltig.

Studie 8: Ernährungsverhalten Effektstärke post in Interventionsgruppe 1: 0,724, Gruppe 2: 1,0986. Der Effekt ist groß.

Studie 10: Ernährungsverhalten Effektstärke post: 0,301. Der Effekt ist mittel.

Zusammenfassend heißt dies: H2 wurde deutlich bestätigt, die Effekte sind überwiegend groß.

5.2.3) Überprüfung der Hypothese H3

Diese lautet: Sowohl Ernährungsinterventionen als auch Bewegungsinterventionen führen zu positiven Auswirkungen auf den BMI.

Betrachtet werden hier Studien mit Bewegungsinterventionen und Studien mit Ernährungsinterventionen, einzeln oder kombiniert.

Studie 2: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,0826. Es liegt ein sehr geringer Effekt vor.

Studie 3: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,294 für Übergewichtige, 0,1 für Normalgewichtige, d.h. der Effekt für Übergewichtige ist mittel, jener für Normalgewichtige gering.

Studie 5: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,628, d.h. ein großer Effekt

Studie 6: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,0438, ein äußerst geringer Effekt

Studie 7: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,268, d.h. ein mittlerer Effekt

Studie 9: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,0277, ein geringer Effekt

Studie 11: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,055, gering

Studie 14: BMI-Auswirkung Effektstärke post: 0,22, mittlerer Effekt

Zusammenfassend heißt das: H3 wurde bestätigt, wiewohl die Effekte überwiegend gering sind.

5.2.4) Überprüfung der Hypothese H4

Diese lautet: Multikomponente (kombinierte) Interventionen führen zu besseren positiveren Auswirkungen bezüglich des Ernährungsverhaltens, des Bewegungsverhaltens und des BMI als einzeln basierende Interventionen.

Dafür wurde jeweils die mittlere gewichtete Effektstärke für drei Interventionsgruppen

- Ernährungsintervention
- Bewegungsintervention
- Kombinierte Gruppe: Bewegungs- und Ernährungsintervention

der oben angeführten Formel berechnet.

Hinsichtlich Ernährungsverhalten liegt der Wert bei der kombinierten Intervention mit 0,0835 deutlich höher als jener der reinen Ernährungsinterventionsgruppe – 0,00285.

Hinsichtlich Bewegungsverhalten liegt der Wert der kombinierten Interventionsgruppe niedriger (0,0373) als jener der reinen Bewegungsinterventionsgruppe (0,0641).

Hinsichtlich BMI liegt der Wert der Kombinationsgruppe mit 0,0101 ebenfalls niedriger als bei der Bewegungsgruppe: 0,114.

Hypothese 4 wurde widerlegt, die Kombinationsintervention liegt zwar hinsichtlich des Ernährungsverhaltens deutlich besser, hinsichtlich Bewegung und BMI aber schlechter.

Das bedeutet, dass eine Konzentration auf Bewegungsprogramme bessere Auswirkungen auf Bewegungsverhalten und BMI hat, bei Ernährungsverhalten ist die Kombination von Ernährungsintervention und Bewegungsintervention erfolgreich. Dazu wären weitergehende Untersuchungen angebracht.

5.2.5) Überprüfung der Hypothese H5

Diese lautet: Die Dauer der Intervention wirkt signifikant positiv auf das Ergebnis.

Studien, die länger als ein Jahr andauern, gelten nach unserer Definition als Langzeitstudien. Es sind dies die Studien 10, 11, 12 und 14 für welchen statistische Daten vorliegen.

Nunmehr werden die Ergebnisse der Langzeitstudien hinsichtlich Ernährungsverhalten, bewegungsverhalten und BMI jenen der relevanten Kurzzeitstudien in Form der mittleren gewichteten Effektstärke gegenüber gestellt.

Hinsichtlich Bewegungsverhalten schneiden Langzeit-Interventionen (0,0839) besser ab als Kurzzeit-Interventionen (0,0376).

Hinsichtlich BMI ebenfalls: Langzeitstudien: 0,114, Kurzzeitstudien: 0,0332

Hinsichtlich Ernährungsverhaltens schneiden Langzeitstudien (0,00314) gegenüber Kurzzeitstudien (0,08381) allerdings schlechter ab.

5.3) Zusammenführung der ergebnisorientierten mit der statistischen Analyse: Beantwortung der Forschungsfrage

Aus der Zusammenführung der beiden Analysen lässt sich die Forschungsfrage aus Sicht der ausgewerteten wissenschaftlichen Studien folgend beantworten:

Ernährungsprogramme an Schulen führen jedenfalls zu einer Verbesserung des Ernährungsverhaltens

Bewegungsprogramme führen jedenfalls zu einer Verbesserung des Bewegungsverhaltens

Sowohl Bewegungs- als auch Ernährungsprogramme führen zu positiven Effekten hinsichtlich des BMI, wobei diese gering sind.

Kombinierte Programme (Ernährung und Bewegung) führen hinsichtlich des Ernährungsverhaltens zu besseren Ergebnissen als reine Ernährungs-Interventionen

Hinsichtlich des Bewegungsverhaltens scheinen allerdings konzentrierte Bewegungsprogramme zielführender zu sein als kombinierte Programme.

Die Einbeziehung ergänzender Parameter, wie Motivation des Elternhauses, Angebot an hauptsächlich gesunder Nahrung im Umfeld der Schule führt ergebnisorientiert ebenfalls zu verstärkenden positiven Effekten. Diese konnten aber mangels geeigneter statistischer Daten statistisch nicht bestätigt werden.

Langzeit-Interventionen – über 12 Monaten – schneiden hinsichtlich Bewegungsverhalten und BMI besser ab als Kurzzeit-Interventionen, hinsichtlich Ernährungsverhalten aus statistischer Sicht schlechter. Längere Interventionen scheinen also zumindest überwiegend bessere Ergebnisse zu liefern.

Gesamtheitliche Umsetzungsmodelle, wie sie in der auch von der WHO empfohlenen EPODE-Methode angewendet werden, scheinen erfolgsversprechend zu sein.

6) Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter. (29. April 2016). Abgerufen am 1. Mai 2017 von Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter: <http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=39>
- Bhave, S., Pandit, A., Yeravdekar, R., Madkaikar, V., Chinchwade, T., Shaikh, N., . . . Fall, C. H. (Januar 2016). Effectiveness of a 5-year school based intervention programme to reduce adiposity and improve fitness and lifestyle in Indian children; the SYM-KEM study. *Archives of Disease in Childhood*, 101(1), S. 33-41.
- Borys, J.-M., Bodo, Y. L., Jebb, S. A., Seidell, J. C., Summerbell, C., Richard, D., . . . EEN Study Group. (April 2012). EPODE approach for childhood obesity prevention: methods, progress and international development. *Obesity Reviews*, 13(4), S. 299-315.
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (August 2013). Abgerufen am 13. Mai 2017 von Bundesministerium Gesundheit und Frauen: <http://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/3/4/4/CH1066/CMS1291414949078/gesundheitssystem-zahlen-daten-2013.pdf>
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (2015). Abgerufen am 4. Mai 2017 von Bundesministerium für Gesundheit und Frauen: http://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/1/6/8/CH1066/CMS1448449619038/gesundheitsbefragung_2014.pdf
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (2017). Abgerufen am 7. Mai 2017 von Bundesministerium für Gesundheit und Frauen: http://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit_und_Gesundheitsfoerderung
- Caballero, B., Clay, T., Davis, S. M., Ethelbah, B., Rock, B. H., Lohman, T., . . . Stevens, J. (November 2003). Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(5), S. 1030-1038.
- Collaborators, G. B. (6. Juli 2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 years. *The New England Journal of Medicine*, S. 13-27.
- Der Rechnungshof. (1. September 2010). Abgerufen am 10. Mai 2017 von Der Rechnungshof: <http://www.rechnungshof.gv.at/aktuelles/ansicht/detail/bildung.html>
- Der Rechnungshof. (12. August 2016). Abgerufen am 10. Mai 2017 von Der Rechnungshof: http://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2010/beratung/verwaltungsreform/Bildung/Problemanalyse_Schulverwaltung.pdf
- Der Rechnungshof. (12. August 2016). Abgerufen am 10. Mai 2017 von Der Rechnungshof: http://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2010/beratung/verwaltungsreform/Bildung/Loesungsvorschlaege_Schulverwaltung.pdf
- Dietrich, S., Pietrobelli, A., Dämon, S., & Widhalm, K. (2008). Obesity intervention on the healthy lifestyle in childhood: results of the PRESTO (Prevention Study of Obesity) Study. *Italian Journal Of Public Health*, 5(1), S. 22-27.
- DocCheck Flexikon. Das Medizinlexikon zum Medmachen. (2017). Abgerufen am 8. Mai 2017 von DocCheck Flexikon. Das Medizinlexikon zum Medmachen: <http://flexikon.doccheck.com/de/Therapie>
- Erkelenz, N., Kobel, S., Kettner, S., Drenowatz, C., Steinacker, J. M., & Research group, J.-P. (September 2014). Parental Activity as Influence on Children's BMI Percentiles and Physical Activity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(3), S. 645-650.
- Gallotta, M. C., Iazzoni, S., Emerenziani, G. P., Meucci, M., Migliaccio, S., Giudetti, L., & Baldari, C. (11. April 2016). Effects of combined physical education and nutritional programs on schoolchildren's healthy habits. *PeerJ*, S. 1-20.

- Gesundheit.GV.AT Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. (22. Januar 2015).
Abgerufen am 9. Mai 2017 von Gesundheit.GV.AT Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs:
<https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsystem/gesundheitswesen/finanzierung>
- gGmbH, B.-W. S. (5. September 2016). *Komm mit in das gesunde Boot*. Abgerufen am 12. April 2017 von Komm mit in das gesunde Boot: <http://www.gesundes-boot.de/kindergarten/gesundheitsstudie-2016/>
- Graf, C., & Dordel, S. (23. Februar 2011). Das CHILT-I-Projekt (Children's Health Interventional Trial). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 3, 54(3), S. 313-321.
- Graf, C., Beneke, R., Bloch, W., Bucksch, J., Dordel, S., Eiser, S., . . . Woll, A. (Mai 2013). Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – ein Expertenkonsens. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 161(5), S. 439-446.
- Graf, C., Jouck, S., Koch, B., Staudenmaier, K., von Schlenk, D., Predel, H.-G., . . . Dordel, S. (Juli 2007). Motorische Defizite wie schwer wiegen sie? Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155(7), S. 631-637.
- Habib-Mourad, C., Ghandour, L. A., Moore, H. J., Nabhani-Zeidan, M., Adetayo, K., Hwalla, N., & Summerbell, C. (September 2014). Promoting healthy eating and physical activity among school children: findings from Health-E-PALS, the first pilot intervention from Lebanon. *BMC Public Health*, 14(940), S. 1-11.
- Haghani, S., Shahnazi, H., & Hassanzadeh, A. (März 2017). Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. *Oman Medical Journal*, 32(2), S. 140-147.
- Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. (2017). Abgerufen am 28. November 2017 von Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger:
<http://www.hauptverband.at/portal27/hvbportal/content?contentid=10007.757375&viewmode=content>
- Help.gv.at. (3. Mai 2017). Abgerufen am 10. Mai 2017 von Help.gv.at:
<https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/99/Seite.991408.html>
- Journal für Ernährungsmedizin. (2017). Abgerufen am 6. Jänner 2018 von Journal für Ernährungsmedizin: <http://www.jem-online.at/typo3temp/pics/a242613a99.png>
- Journal für Ernährungsmedizin. (2017). Abgerufen am 1. Jänner 2018 von Journal für Ernährungsmedizin: <http://www.jem-online.at/typo3temp/pics/4c16151b2a.png>
- Journal für Ernährungsmedizin. (2017). Abgerufen am Jänner. 6 2018 von Journal für Ernährungsmedizin: <http://www.jem-online.at/typo3temp/pics/4c16151b2a.png>
- Kivimäki, M., Kuosma, E., Ferrie, J. E., Luukkonen, R., Nyberg, S. T., Alfredsson, L., . . . Jokela, M. (19. Mai 2017). Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. *Lancet Public Health*, S. 277-285.
- Kriemler, S., Zahner Lukas, Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., . . . Puder, J. J. (23. Februar 2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *The BMJ*, 340, S. 1-8.
- Kromeyer - Hauschild, K., Moss, A., & Wabitsch, M. (2015). Referenzwerte für den Body-Mass-Index für Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Deutschland. Anpassung der AGA-BMI-Referenz im Altersbereich von 15-18 Jahren. *Adipositas*, 9(3), S. 123-127.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., . . . Hebebrand, J. (August 2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149(8), S. 807-818.

- Lämmle, C., Kobel, S., Wartha, O., Wirt, T., & Steinacker, J. M. (25. Februar 2016). Intervention effects of a school-based health promotion program on children's motor skills. *Journal of Public Health*, 24(3), S. 185-192. Von Journal of Public Health. abgerufen
- Lehrke, S., & Laessle, R. G. (2009). *Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Basis und Therapie. 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Leilani, G., Harrell, K. T., Low, A. K., & Fielder, C. E. (Juni 2011). Efficacy of a School-Based Childhood Obesity Intervention Program in a Rural Southern Community: TEAM Mississippi Project. *Obesity. A Research Journal*, 19(6), S. 1213-1219.
- Li, X.-H., Lin, S., Guo, H., Huang, Y., Wu, L., Zhang, Z., . . . Wang, H.-J. (16. Dezember 2014). Effectiveness of a school-based physical activity intervention on obesity in school children: a nonrandomized controlled trial. *BMC Public Health*, 14(1282), S. 1-12.
- Manson, J. E., D., M., Willett, W. C., D., M., Stampfer, M. J., D., M., . . . D., M. (14. September 1995). Body weight and mortality among women. *The New England journal of medicine*, 333(11), S. 677-685.
- Niederer, I., Bürgi, F., Ebenegger, V., Marques-Vidal, P., Schindler, C., Nydegger, A., . . . Puder, J. J. (März 2013). Effects of a lifestyle intervention on adiposity and fitness in overweight or low fit preschoolers (Ballabeina). *Obesity (Silver Spring)*, 21(3), S. 287-293.
- Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. (30. Juni 2016). Abgerufen am 3. Mai 2017 von Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/adipositas/uebergewicht-ursachen>
- Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. (2017). Abgerufen am November. 28 2017 von Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: <https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsystem/institutionen/bundesgesundheitsagentur>
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (1. Oktober 2008). The evolving definition of "sedentary". *Exercise and sport sciences reviews*, S. 173-178.
- Pöppelmeyer, C., Helk, O., Mehany, S., Hauer, R., Pachinger, O., & Widhalm, K. (10. Juni 2016). Die Wiener Präventionsstudie EDDY- Erste Ergebnisse . *Pädiatrie & Pädologie*, 51(3), S. 104-108.
- Rathmanner, T., Meidlinger, B., Baritsch, C., Beng, L., Dorner, T., & Kunze, M. (August 2006). *Erster österreichischer Adipositasbericht 2006. Grundlage für zukünftige Handlungsfelder: Kinder, Jugendliche, Erwachsene*. Abgerufen am 2. Mai 2017 von Sipcan, Initiative für ein gesundes Leben: http://www.sipcan.at/uploads/2/8/1/4/28145439/oesterreichischer_adipositasbericht_2006.pdf
- Republik Österreich Parlament. (2017). Abgerufen am 9. Mai 2017 von Republik Österreich Parlament: https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/ME/ME_00299/fname_623746.pdf
- Romon, M., Lommez, A., Tafflet, M., Basdevant, A., Oppert, J. M., Bresson, J. L., . . . Borys, J. M. (01. Oktober 2009). Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. *Public Health Nutrition*, 12(10), S. 1735-1742.
- Rustenbach, S. J. (2003). *Metaanalyse - Eine anwendungsorientierte Einführung*. Deutschland: Verlag Hans Huber, Bern.
- Salto- Salzburg together against obesity. (13. März 2017). Abgerufen am 19. April 2017 von Salto- Salzburg together against obesity: <http://www.salto-salzburg.at/salto/das-projekt.html>
- Salto-Salzburg together against obesity. (2017). Abgerufen am 19. April 2017 von Salto-Salzburg together against obesity: <http://www.salto-salzburg.at/netzwerk/salto-netzwerk.html>

- Science APA. (24. Mai 2016). Abgerufen am 20. April 2017 von Science APA:
http://www.salto-salzburg.at/files/160523_grosser_zuspruch_zu_salzburger_gesundheitsprogramm_fuer_kindergartenkinder__science.apa.pdf
- Steinacker, J. M. (2017). *Komm mit in das Gesunde Boot*. Abgerufen am 5. Jänner 2018 von Komm mit in das Gesunde Boot: <http://www.gesundes-boot.de/kindergarten/gesundheitsstudie-2017/>
- Tanios, A., Braunegger-Kallinger, G., Loder, C., & Renner, A.-T. (Februar 2017). *Fonds Gesundes Österreich*. Abgerufen am 12. Mai 2017 von Fonds Gesundes Österreich: <http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/wissen/gesundheitsforderung-in-gemeinden-2013-evidenz-und-good-practice-ergebnisbericht/2017-03-06.6780567911>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Gorber, S. C., Dillman, C., . . . Spence, J. C. (April 2012). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(2), S. 370-391.
- Trost, S. G., Rosenkranz, R. R., & Dziewaltowski, D. (April 2008). Physical Activity Levels among Children Attending After-School Programs. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(4), S. 622-629.
- Tröster, H. (2009). *Früherkennung im Kindes und Jugendalter: Strategien bei Entwicklungs-, Lern und Verhaltensstörungen*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Vinck, J., Brohet, C., Roillet, M., Dramaix, M., Borys, J.-M., Beysens, J., . . . Neve, J. (Februar 2016). Downward trends in the prevalence of childhood overweight in two pilot towns taking part in the VIASANO community-based programme in Belgium. *Pediatric Obesity*, 11(1), S. 61-67.
- Wabitsch, M., & Kunze, D. (15. Oktober 2015). *Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der deutschen Adipositas-Gesellschaft*. Abgerufen am 30. April 2017 von Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der deutschen Adipositas-Gesellschaft: http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/AGA_S2_Leitlinie.pdf
- Wang, J.-J., Lau, W.-c. P., Wang, H.-j., & Ma, J. (3. Dezember 2015). Evaluation of a comprehensive intervention with a behavioural modification strategy for childhood obesity prevention: a nonrandomized cluster controlled trial. *BMC Public Health*, 15, S. 1-12.
- Warren, J. M., Henry, C. J., Lightowler, H. J., Bradshaw, S. M., & Perwaiz, S. (1. Dezember 2003). Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. *Health Promotion International*, 18(4), S. 287-296.
- Wartha, O., Kobel, S., Lämmle, O., Mosler, S., & Steinacker, J. (1. März 2016). Entwicklung eines settingspezifischen Gesundheitsförderprogramms durch die Verwendung des Intervention-Mapping-Ansatzes: "Komm mit in das gesunde Boot - Kindergarten". *Prävention und Gesundheitsförderung*, 11(2), S. 65-72.
- Waters, E., de Silva-Sanigorski, A., Hall, B., Brown, T., Campbell, K., Gao, Y., . . . Summerbell, C. (7. Dezember 2011). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Systematic reviews* 7(12): CD001871., S. 1-224.
- Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa. (2013). Abgerufen am 21. April 2017 von Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/234383/Vienna-Declaration-on-Nutrition-and-Noncommunicable-Diseases-in-the-Context-of-Health-2020-Ger.pdf?ua=1
- World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894)*. Geneva: WHO Technical Report Series ; 894.
- World Health Organization. (Juni 2016). Abgerufen am 4. Mai 2017 von World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

- World Health Organization. (2016). Abgerufen am 7. Mai 2017 von World Health Organization:
http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Overweight_2014_Female.png
- World Health Organization. (2016). Abgerufen am 7. Mai 2017 von World Health Organization:
http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Overweight_2014_Male.png
- World Health Organization. (2016). Abgerufen am 7. Mai 2017 von World Health Organization:
http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_BMI_2014_Female.png
- World Health Organization. (2016). Abgerufen am 7. Mai 2017 von World Health Organization:
http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_BMI_2014_Male.png
- Xu, F., Ware, R. S., Leslie, E., Tse, L. A., Wang, Z., Li, J., & Wang, Y. (28. Oktober 2015). Effectiveness of a Randomized Controlled Lifestyle Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study. *Plos one*, S. 1-12.
- Xu, F., Ware, R. S., Tse, L. A., Wang, Z., Hong, X., Song, A., . . . Wang, Y. (15. Juni 2012). A school-based comprehensive lifestyle intervention among chinese kids against obesity (CLICK-Obesity): rationale, design and methodology of a randomized controlled trial in Nanjing city, China. *BMC Public Health*, 12(316), S. 1-8.

7) Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tabelle zur Ermittlung des BMI	3
Tabelle 2: Definition von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter	5
Tabelle 3: BMI-Grenzwerte für Adipositas (BMI>P97,0) und extreme Adipositas (BMI>99,5) bei Kindern und Jugendlichen	6
Tabelle 4: Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe: Charakteristika	23
Tabelle 5: Ergebnisse des Ernährungsquiz nach der Intervention und dem Follow up (MW ±sd)	23
Tabelle 6: Allgemeine Charakteristika von Schülerinnen und Schülern und Schulen, die in den Programmen enthalten sind	38
Tabelle 7: Verhältnis des Vergleichs der Essgewohnheiten, der Snack- Aufnahme und des Snack-Kaufs von einem durchschnittlichen Kind in einer Interventionsschule mit einer Kontrollschule bei Post-Intervention ..	39
Tabelle 8: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte	41
Tabelle 9: Auswertung hinsichtlich der Frühstückseinnahme	41
Tabelle 10: Auswertung hinsichtlich der Einnahme von zuckerhaltigen Getränken	41
Tabelle 11: Auswertung hinsichtlich ernährungsbezogenem Lifestyle vier Monate nach der Intervention Ernährungbezogener Lifestyle einem Monat nach der Intervention	44
Tabelle 12: Auswertung hinsichtlich ernährungsbezogenem Lifestyle vier Monate nach der Intervention Ernährungbezogener Lifestyle vier Monate nach der Intervention	44
Tabelle 13: Auswertung hinsichtlich des generellen Lifestyles einem Monat nach der Intervention	44
Tabelle 14: Auswertung hinsichtlich des generellen Lifestyles vier Monate nach der Intervention	44
Tabelle 15: Auswertung hinsichtlich BMI vier Monate nach der Intervention	45
Tabelle 16: Auswertung hinsichtlich BMI bei Übergewichtigen	47
Tabelle 17: Auswertung hinsichtlich BMI bei Normalgewichtigen	47
Tab. 18: Ergebnisse der Messungen der Interventionsgruppe bzw. Kontrollgruppe vor und nach der Intervention	49
Tabelle 19: Effekte der verschiedenen Interventionen auf die Adipositasmessungen der Kinder	52
Tabelle 20: Auswertung hinsichtlich Körperfett in der Kombinationsgruppe	54
Tabelle 21: Interventionseffektivität: Größe, Gewicht und BMI nach der Intervention	56

Tabelle 22: Auswertung hinsichtlich BMI	57
Tabelle 23: Auswertung hinsichtlich Bewegungsintensität	57
Tabelle 24: Auswertung hinsichtlich Bewegungsverhalten	57
Tabelle 25: Veränderung des BMI und der Prävalenz von Übergewicht/Adipositas von der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe	59
Tabelle 26: Auswertung hinsichtlich BMI	61
Tabelle 27: Auswertung hinsichtlich Bewegungsdauer	61
Tabelle 28: Vor- und nachträgliche anthropometrische Eigenschaften von untergewichtigen (UF), normalgewichtigen (NF) oder übergewichtigen / adipösen (OB) Kindern in Experiment 1 (ExpG1), Experiment 2 (ExpG2) und Kontrollgruppe (CG).	63
Tabelle 29: Kinder-Nahrungsmittelkonsum Vor- und Nach-Intervention in experimentellen 1 (ExpG1), Experimente 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe	64
Tabelle 30: Auswertung hinsichtlich Ernährungsverhalten(Süßigkeiten) der Interventionsgruppe 1	65
Tabelle 31: Auswertung hinsichtlich Ernährungsverhalten(Süßigkeiten) der Interventionsgruppe 2	65
Tabelle 32: Auswertung hinsichtlich der sitzenden Zeit aller Probanden	66
Tabelle 33: Primäre Ergebnisse bei Kindern vor und nach der Intervention zur Erhöhung der körperlichen Aktivität und Fitness und zur Verringerung des Körperfettes und dem Herzkreislauf-Risiko-Score.	68
Tabelle 34: Sekundäre Ergebnisse bei Kindern vor und nach der Intervention zur Erhöhung der körperlichen Aktivität und Fitness und zur Verringerung des Körperfettes und dem Herzkreislauf-Risiko-Score.	68
Tabelle 35: Auswertung hinsichtlich Bewegungsverhalten	70
Tabelle 36: Auswertung hinsichtlich körperlicher Lebensqualität	70
Tabelle 37: Auswertung hinsichtlich BMI	70
Tabelle 38: Übersichtstabelle der internationalen Kurzzeitstudien	71
Tabelle 39: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte der Ernährungsinterventionsgruppe	77
Tabelle 40: Auswertung hinsichtlich Ernährungspunkte der kombinierten Interventionsgruppe	77
Tabelle 41: Komponenten der Pathways Intervention	79
Tabelle 42: Anthropometrische Daten der amerikanische-indischen Kinder an der Pathways Studie	79
Tabelle 43: Auswertung hinsichtlich BMI	81
Tabelle 44: Charakteristika der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe zu Beginn der Intervention 2006 ...	84
Tabelle 45: Charakteristika der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe nach der Intervention 2011	85
Tabelle 46: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der männlichen Probanden: Sprint	86
Tabelle 47: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der männlichen Probanden: Weitsprung	87
Tabelle 48: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der weiblichen Probanden: Sprint	87
Tabelle 49: Auswertung hinsichtlich körperlicher Leistung der weiblichen Probanden: Weitsprung	87
Tabelle 50: Auswertung hinsichtlich der Fernsehzeit (1-4 Stunden pro Tag) der männlichen Probanden	87
Tabelle 51: Auswertung hinsichtlich der Fernsehzeit (1-4 Stunden pro Tag) der weiblichen Probanden	87
Tabelle 52: Alter, Gewicht, Höhe, BMI und Übergewicht Prävalenz Vergleiche zwischen Schulkindern in der Intervention (FL) und den Vergleichsstädten (CT) im Jahr 2004: Fleurbaix-Laventie Ville Sante (FLVS) Studie	89
Tabelle 53: Alter und anthropometrische Merkmale von Kindern in den Jahren 2002, 2003 und 2004 nach Geschlecht und Quotenquote für Übergewicht in den Jahren 2003 und 2004 gegenüber 2002: Fleurbaix- Laventie Ville	91
Tabelle 54: Auswertung hinsichtlich BMI der männlichen Probanden im Jahr 2004	92
Tabelle 55: Auswertung hinsichtlich BMI der weiblichen Probanden im Jahr 2004	92
Tabelle 56: Ergebnisse der Messungen der Eingangsuntersuchung sowie der Unterschiede in den anthropometrischen Daten zwischen der Kontrollgruppe (KG) und der Interventionsgruppe (IG).	93
Tabelle 57: Wichtigste Botschaften des Chilt-I-Projektes	94
Tabelle 58: Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit zwischen der Eingangs- und Ausgangsuntersuchung in den Interventions- (IS) beziehungsweise Kontrollschulen (KS).	95
Tabelle 59: Veränderungen beim Body-Mass-Index (BMI) und bei den motorischen Testergebnissen in den verschiedenen BMI-Klassifikationen zu Studienbeginn T1	95
Tabelle 60: Anstieg des BMI und der Ergebnisse der motorischen Tests nach Engagement der Interventionsschulen	96
Tabelle 61: Auswertung hinsichtlich BMI	97
Tabelle 62: Übersichtstabelle der internationalen Langzeitstudien	98
Tabelle 63: Zusammenfassung aller statistisch ausgewerteten Parameter	101
Tabelle 64: Auswertung der mittleren gewichteten Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der einzelnen Interventionsgruppen	102

Tabelle 65:Auswertung der mittleren gewichteten Effektstärke hinsichtlich Ernährungsverhalten, Bewegungsverhalten und BMI der Kurzzeitstudien und Langzeitstudien.....	102
--	-----

8) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tabelle zur Ermittlung des BMI	4
Abbildung 2: Prävalenz von Übergewicht von Frauen im Alter 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung) ..	9
Abbildung 3: Prävalenz von Übergewicht von Männern im Alter 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung)	10
Abbildung 4:Durchschnittlicher Body-Mass-Index von Frauen (kg/m^2), ages 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung).....	10
Abbildung 5:Durchschnittlicher Body-Mass-Index von Männern (kg/m^2), ages 18+, 2014 (altersstandardisierte Schätzung).....	11
Abbildung 6: Übergewicht bzw. Adipositas nach Alter und Geschlecht angegeben	13
Abbildung 7:Adipositas-Prävalenz nach Alter und Geschlecht 2006/07 und 2014.....	14
Abbildung. 8:Veränderung des Körperfettanteils in der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe	25
Abbildung. 9: Veränderung der Muskelmasse in der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe	25
Abbildung. 10: Veränderung des Essverhaltens in der Interventionsgruppe.....	26
Abbildung. 11: das komplexe Zusammenspiel aller Partner im Projekt-Salto	27
Abbildung. 12: Ensemble Prévenons l'Obésité Des Enfants (EPODE) Stakeholder auf zentraler und lokaler Ebene. NGO, Nichtregierungsorganisation.....	30
Abbildung 13:Standard Kontrollgruppenlehrplan und Interventionsprogramm	48
Abbildung 14:wöchentliche PA-Level der Kinder vor und nach der Intervention in experimentellen 1 (ExpG1), Experimente 2 (ExpG2) und Control (CG) Gruppe. * $p < 0,0001$ Post vs. Vor § $p < 0,0001$ CG vs. ExpG1 vs. ExpG2.....	63
Abbildung 15:Verlauf der Schulklassen während der Studie	67
Abbildung 16:Teilnehmer in Verlauf der Studie.....	82
Abbildung 17:Änderungen im Laufe der Zeit bei Übergewicht (einschließlich Fettleibigkeit) Prävalenz bei Jungen (Quadrat) und Mädchen (Kreis) seit Beginn der Studie von Fleurbaix-Laventie Ville Sante (FLVS). Werte sind Mittel mit ihren 95% Konfidenzintervall.....	90

9) Anhang

9.1) Eidesstaatliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe.

Die aus fremden Quellen wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

9.2) Lebenslauf

PERSÖNLICHE DATEN

Name:	Raming
Vorname:	Martin Paul
Geburtsdatum:	20.12.1991
Geburtsort:	Klagenfurt
Staatsbürgerschaft:	Österreich
Religion:	Röm.-Kath.
Familienstand:	ledig

SCHULAUSBILDUNG/STUDIUM

1998-2002	Volksschule 20, Klagenfurt
2002-2010	BG/BRG Viktring, Klagenfurt
Okt. 2011 – laufend	Lehramtsstudium Bewegung und Sport und Mathematik, Wien
2016	Auslandsemester in Portugal(Aveiro) Sommersemester 2016

COMPUTERKENNTNISSE

MS Office:

MS-Word

MS-Excel

MS-Powerpoint

MS-Outlook

10-Finger-System

SPRACHKENNTNISSE

Deutsch (Muttersprache)

Englisch (B2)

Portugiesisch (A1)

BERUFSERFAHRUNG

Sommer 2007	Bootsverleih Krumpendorf, Klagenfurt
Sommer 2008	Adidas, Klagenfurt
Sommer 2009 Klagenfurt	Kärnten Läufe SWATCH FIVB World Tour Grand Slam,
Sommer 2010	Kärnten Läufe, Klagenfurt
Nov. 2010-Juli 2011	Zivildienst beim Roten Kreuz Klagenfurt
Sommer 2011	SWATCH FIVB World Tour Grand Slam, Klagenfurt
Sommer 2012	Herba Chemosan Apotheker-AG Sommer
2013	Herba Chemosan Apotheker-AG Sommer
2014	Herba Chemosan Apotheker-AG Sommer
2015	Herba Chemosan Apotheker-AG

SONSTIGES

1999-2013	Spieler HCK59 (Handballverein, Bundesliga)
2014-2016	Spieler UHC-Gänserndorf (Handballverein, Bundesliga)
2017	Handballtrainer bei Post-Wien
2017	Vereinsgründung HCK-Wien (Handballverein)
2017	Spieler HCKW

PERSÖNLICHE STÄRKEN

Leistungsbereitschaft

Gutes Auftreten/Benehmen

Selbstständiges Arbeiten

Teamfähigkeit

Arbeit mit Kindern und Jugendlichen