

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Institut für Sportmedizin
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. K. Völker -

Im Rahmen des Projektes
„Damp Vital - Das Bewegte Kind II“
in Zusammenarbeit mit dem
Deutschen Zentrum für Präventivmedizin Damp
der Reha-Klinik Damp GmbH

Einfluss einer einjährigen primärpräventiven Maßnahme auf das
Ernährungs- und Bewegungsverhalten bei Haupt- und
Förderschülern des 10. - 13. Lebensjahres.

INAUGURAL – DISSERTATION
zur
Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Elke Helene Krüger
aus Bünde
2011

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Wilhelm Schmitz

1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. K. Völker

2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. W. Domschke

Tag der mündlichen Prüfung: 10.02.2011

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Institut für Sportmedizin
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. K. Völker -
Referent: Univ.-Prof. Dr. K. Völker
Koreferent: Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. W. Domschke

ZUSAMMENFASSUNG

Einfluss einer einjährigen primärpräventiven Maßnahme auf das Ernährungs- und Bewegungsverhalten bei Haupt- und Förderschülern des 10. - 13. Lebensjahres.

Elke Krüger

Ziel: Ein schwacher sozialer Status und ein elterlicher Migrationshintergrund sind als Risikofaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas bekannt [7, 72] und eine erfolgreiche Intervention gilt in diesen Gruppen als besonders schwierig [17]. Ziel der Studie war eine positive Beeinflussung des ernährungs- und bewegungsbezogenen Wissen und Verhalten der Kinder, eine Erhöhung der Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden sowie eine günstige Einwirkung auf die Entwicklung gesundheitsrelevanter Parameter, um der Entwicklung von Übergewicht positiv entgegen zu wirken.

Design: 192 Probanden (101 IG, 91 KG) nahmen in Klassenverbänden an dem Projekt teil. Die Intervention bestand aus a) einer schulexternen Impulswoche in Form einer fünftägigen Klassenfahrt mit Sportangebot, Sport- und Nahrungsworkshops und b) zwölf konsekutiven Auffrischungskontakten im schulischen Umfeld. Die Datenerhebung fand nach einem (T1), sechs (T6) und zwölf Monaten (T12) statt und beinhaltete eine Fragebogenerhebung zu den Themen Bewegungs-, Ernährungs- und Freizeitverhalten, Selbsteinschätzung und Selbstwirksamkeitserwartung, sowie eine medizinische Untersuchung, die die Parameter BMI, Körperfettanteil, Blutdruck und sportmotorische Leistungsfähigkeit erhob.

Ergebnisse: Es wurden von 144 Kindern volle Datensätze erhoben, davon galten nach deutschen BMI-Perzentilwerten 34,1% IG/ 42,0% KG als übergewichtig, nach länderspezifischen BMI-Perzentilwerten 37,8% IG/ 41,9% KG. Der Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund lag in der IG bei 40,5%, 35,5% in der KG. Durch die Intervention konnte die Übergewichtsrate nicht signifikant beeinflusst werden. Auf die Entwicklung der gesundheitsrelevanten Daten hatte das Präventionsprogramm langfristig nur marginale Erfolge. Bei den Jungen der IG konnte eine temporär signifikante Reduktion des Körperfettanteils von 1,5 kg erreicht werden. Das Bewegungsverhalten der Kinder wurde positiv beeinflusst, die Kinder der IG fühlten sich am Ende der Studie fitter und hatten im Gegensatz zur KG weiterhin Spaß am Sport. Es kam in der IG zu einer temporären Steigerung der intensiven Bewegung in der Freizeit, welche mit einer Verbesserung der Selbsteinschätzung bezüglich der Kondition einher ging. Bei der Selbsteinschätzung des Gewichts zeigte sich eine Besserungstendenz im Vergleich zur KG und auch die Selbstwirksamkeit im Bereich der Gesundheit konnte verbessert werden.

Folgerung: Das Präventionsprogramm stellt einen guten Ansatz für die Beeinflussung des ernährungs- und bewegungsbezogenen Wissens von Kindern zwischen dem 10.-13. Lebensjahres dar, für eine dauerhaft positive Beeinflussung des Verhaltens und der gesundheitsrelevanten Daten der Probanden, gerade bei Kindern mit hohem Risikoprofil für Übergewicht, scheint allerdings einer Intensivierung der Intervention nötig.

Tag der mündlichen Prüfung: 10.02.2011

„Die lohnenden Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreuen,
zugleich der Menschheit nützen.“

-Christian Doppler-

Meinen lieben Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Bewegungs- und Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen.....	4
1.1.1. Bewegungsverhalten von Kinder und Jugendlichen.....	4
1.1.2. Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen.....	5
1.1.3. Relevanz des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens für die Prävention von Adipositas und deren Folgen.....	7
1.2. Prävention.....	8
1.2.1. Formen der Prävention.....	8
1.2.2. Beste Zeitpunkte und mögliche Ansatzpunkte zur primären Prävention von Adipositas im Kindes- und Jugendalter.....	9
1.3. Studienziel und Fragestellung.....	11
2. Studiendesign und Methoden	14
2.1. Studiendesign.....	14
2.2. Vorüberlegungen zur Studie.....	15
2.3. Untersuchungsgut.....	15
2.3.1. Einschlusskriterien.....	17
2.3.1. Ausschlusskriterien.....	17
2.3.2. Kontrollgruppe.....	17
2.3.3. Anthropometrische Daten.....	18
2.4. Untersuchungsgang.....	19
2.4.1. Interventionen.....	21
2.4.1.1. Lehrer-/Elternabend (nur für die IG).....	21
2.4.1.2. Impulswoche (nur für die IG).....	21
2.4.1.1. Transferkontrolle.....	22
2.4.1.1. Reflexionskontakte am Schulstandort (nur für die IG).....	22
2.4.1.1. Entwicklung von „Selbstinitiativen“ (nur für die IG).....	23
2.4.2. Untersuchungen und Erhebungen.....	23

2.4.2.1. Klinische Untersuchung.....	23
2.4.2.1. Erhebung gesundheitsrelevanter Daten.....	24
2.4.2.1. Fragebogen.....	26
2.4.2.1. Auswertungsbogen „Selbstinitiativen“	27
2.4.2.2. Erweiterter Münchener Fitnessstest.....	28
2.4.2.1. Gerätebeschreibung	29
2.1. Statistik.....	30
3. Ergebnisse.....	32
3.1. Geschlecht.....	33
3.2. Ethnische Zugehörigkeit.....	33
3.3. Erhebung der Biometrischen Daten.....	34
3.3.1. Gewicht, Größe und BMI.....	34
3.3.2. Gewichtsklassen.....	35
3.3.3. Körperfettmasse, Körpermagermasse und Körperwasser.....	44
3.3.4. Blutdruck.....	47
3.3.5. Erweiterter Münchener Fitnessstest.....	49
3.4. Fragebogenauswertung.....	51
3.4.1. Allgemeine Angaben zur Person	51
3.4.2. Bewegung.....	51
3.4.2.1. Bewältigung des Schulweges.....	51
3.4.2.2. Mitgliedschaft im Sportverein.....	52
3.4.2.3. Häufigkeit außerschulischer Aktivitäten.....	53
3.4.2.4. Dauer bis zum Schwitzen.....	56
3.4.2.5. Schulsport.....	58
3.4.2.6. Verhalten im Alltag.....	61
3.4.3. Ernährung.....	62
3.4.3.1. Fasten und Diät.....	62
3.4.3.2. Essverhalten.....	63
3.4.3.3. Ernährungsverhalten.....	65
3.4.3.4. Verzehrhäufigkeiten.....	68

3.4.4. Gesundheit.....	72
3.4.4.1. Gesundheitszustand.....	72
3.4.4.2. Beschwerden.....	73
3.4.4.3. Selbsteinschätzung.....	75
3.4.5. Freizeit.....	78
3.4.5.1. Fernsehverhalten.....	78
3.4.5.2. Computer/Gameboy/Playstation.....	79
3.4.6. Selbstwirksamkeit.....	81
3.4.6.1. Selbstwirksamkeit Bewegung.....	81
3.4.6.2. Selbstwirksamkeit Ernährung.....	82
3.4.6.3. Selbstwirksamkeit Gesundheit.....	83
4. Diskussion.....	87
4.1. Methodendiskussion.....	87
4.1.1. Auswahl der Probanden.....	87
4.1.2. Erhebung gesundheitsrelevanter Daten	88
4.1.3. Erhebung der Fragebogendaten.....	90
4.2. Ergebnisdiskussion.....	91
4.2.1. Gesundheitsrelevante Daten.....	92
4.2.1.1. Alter.....	92
4.2.1.2. Geschlecht	92
4.2.1.3. Gewicht und Größe.....	93
4.2.1.4. Körperfettmasse, Körpermagermasse und Körperwasser.....	99
4.2.1.5. Blutdruck.....	101
4.2.1.6. Erweiterter Münchener Fitness Test.....	102
4.2.2. Fragebogenauswertung.....	103
4.2.2.1. Bewegung.....	103
4.2.2.2. Ernährung.....	106
4.2.2.3. Gesundheit	108
4.2.2.4. Selbsteinschätzung	109
4.2.2.5. Freizeit.....	109

4.2.2.6. Selbstwirksamkeit.....	111
5. Fazit und Ausblick.....	113
6. Zusammenfassung.....	115
7. Literaturverzeichnis.....	117
8. Abbildungsverzeichnis.....	128
9. Tabellenverzeichnis.....	131
10. Abkürzungsverzeichnis.....	135
11. Danksagung.....	136
12. Lebenslauf.....	137
13. Anhang.....	V

1. Einleitung

2004 überschritt die Zahl der Überernährten zum ersten Mal in der Weltgeschichte die Zahl der Unterernährten [81]. Die Prävalenz der Adipositas („Fettleibigkeit“) nimmt weltweit besonders in den Industrienationen sowie den Schwellenländern zu. In Europa hat sie epidemische Ausmaße angenommen, so verdreifachte sie sich hier in den letzten beiden Jahrzehnten. Ein Trend der sich nicht nur im Erwachsenenalter zeigt, mittlerweile ist Übergewicht in der Europäischen Region die häufigste gesundheitliche Störung im Kindesalter.[28] In Deutschland sind 10-20% aller Schulkinder und Jugendliche übergewichtig und es ist zu beobachten, dass auch das Ausmaß der Adipositas und damit die Anzahl extrem Adipöser deutlich ansteigt [109].

Als Grundlage für die Beurteilung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen wird der Bauchumfang, sowie das Verhältnis von Körpergröße zum Quadrat in m^2 zu Größe in kg genutzt (BMI = Body Mass Index)[114]. Für Kinder und Jugendliche zieht man alters- und geschlechtsabhängige Perzentile zur Grundlage der Definition hinzu. Die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) empfiehlt für Deutschland die Nutzung der Referenzwerte nach Kromeyer-Hauschild et al. [69].

Ursachen für die steigende Prävalenz von Übergewicht und Adipositas sind multifaktoriell. Zu den Risikofaktoren zählen vor allem sich verändernde Lebensbedingungen, übermäßige Zufuhr von kalorien- und fettreicher Nahrung und körperliche Inaktivität. Sie werden auf dem Boden einer genetischen Veranlagung wirksam und führen zur Zunahme der Fettmasse des Körpers [80, 91, 109]. Aber auch elterliches Übergewicht, ein niedriger sozioökonomischer Status [7, 72], ein zu hohes oder zu geringes Geburtsgewicht und das Rauchen in der Schwangerschaft sind nachgewiesene Risikofaktoren [44].

Nach Schätzungen des Robert-Koch-Instituts Berlin (RKI) liegen die direkten und indirekten Krankheitskosten der Adipositas in Deutschland zwischen 3,1% und 5,5% des gesamten Gesundheitsetats [98].

Die Folgen von Adipositas sind vielfältig und gehen mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität einher [114]. Die Prävention von Adipositas im Kindesalter ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil adipöse Kinder ein stark erhöhtes Risiko haben bestimmten Krankheiten zu entwickeln und auch im Erwachsenenalter häufig adipös sind [28]. Zu den Krankheiten gehören besonders der Typ2-Diabetes [61, 100, 108] und Herz-Kreislaufkrankungen [16, 34, 112]. Des Weiteren ist das Risiko, orthopädische Leiden [46] zu entwickeln, an Schlafstörungen zu leiden und psychosoziale Probleme [50] zu bekommen, erhöht. Übergewicht kann somit eine starke Beeinträchtigung der Lebensqualität zur Folge haben [27].

Gelingt es nicht, die steigende Inzidenz von Übergewicht zu bremsen, muss für die Europäische Region der WHO, bis zum Jahr 2010 mit schätzungsweise 150 Millionen adipöser Erwachsener (20% der Bevölkerung) und 15 Millionen adipöser Kinder und Jugendlicher (10% der Bevölkerung) gerechnet werden [28]. Dieser Sachverhalt sowie die bis jetzt nur eingeschränkten Therapieerfolge der manifesten Adipositas lassen die Suche nach erfolgreichen Präventionsprogrammen immer mehr in den Mittelpunkt von Politik und Forschung rücken. Die Anzahl an Präventionsprogrammen wächst, doch erschwert die Variabilität in Hinsicht auf das Setting und die Präventionsansatzpunkte eine Vergleichbarkeit der oft sehr unterschiedlichen Ergebnisse. In einem 2006 veröffentlichten Review von Doak et al. [24] wird beschrieben, dass in 17 von 25 Programmen eine statistisch signifikante Reduktion des BMI oder der Bauchfaltendicke erzielt werden konnte. Erhöhung der körperlichen Aktivität durch Bewegungs- und Ernährungsedukation und die Reduktion von Fernsehkonsum stellen dabei erfolgreiche Interventionsansatzpunkte dar.

Die Cochrane Datenbank erfasste im Zeitraum von 1990 bis Februar 2005 randomisierte kontrollierte klinische Studien, deren Ziel es war, eine Prävention von Übergewicht mittels Diät, körperlicher Aktivität und/oder sozialer Unterstützung zu erreichen. Eine Auswertung der insgesamt 22 Studien zeigte, dass in den wenigsten Fällen eine positive Beeinflussung des BMI Wertes erreicht werden konnte. Es zeigte sich der Trend, dass

Studien mit primärem Fokus auf die Steigerung der körperlichen Aktivität eher erfolgreich waren. [104]

Eine systematische Literaturüberprüfung von Adipositasinterventionsprogrammen im Kindes- und Jugendalter kam zu dem Ergebnis, dass in 41% der 39 ausgewerteten Studien ein positiver Effekt in Bezug auf die Vorbeugung von Adipositas nachgewiesen werden konnte [31]. Es deutete darauf hin, dass schulbasierte Programme, die gesunde Ernährung und körperliche Aktivität fördern, zur Prävention beitragen können. Weitere Auswertungen präventiver Programme zur Verhütung der Adipositas im Kindesalter zeigten anhand von 11 kontrollierten, in verschiedenen Ländern durchgeführten Studien die Möglichkeit auf, dass Erfolge in der Prävention durch Schulprogramme erzielt werden können [103].

Flynn et al. (2006) [32] stellen das Schulsetting als entscheidende Interventionsform dar und heben die Steigerung der körperlichen Aktivität als effektiv hervor. Gleichzeitig wird in diesem Review, in dem 147 Programme analysiert wurden, darauf hingewiesen, dass es nötig ist, Indikatoren zu entwickeln, um die Vergleichbarkeit von Programmen und ihre Ergebnisse zu vereinfachen bzw. zu ermöglichen.

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass Strategien zur Übergewichtsreduktion bei Kindern eine Veränderung des Verhaltens erzielen können, deren Effektivität im Hinblick auf die Prävention von Übergewicht jedoch weiterhin gering ist [104].

1.1. Bewegungs- und Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen

1.1.1. Bewegungsverhalten von Kinder und Jugendlichen

Bewegung und Spiel sind nicht nur in Hinblick auf die konstitutionelle Beschaffenheit der Kinder ausschlaggebend, sondern schaffen auch die Basis für die Entwicklung sensomotorischer Fähigkeiten sowie für eine gesunde, intellektuelle, soziale und persönliche Entfaltung im Kindesalter. Bewegung ist notwendig, damit Kinder sich kognitiv optimal entwickeln können [3, 67]. Regelmäßige körperliche Betätigung hat außerdem nachgewiesene positive Effekte auf den Blutdruck, die Unfallhäufigkeit sowie das allgemeine Verhalten von Kindern [49].

Laut WHO sollten Erwachsene sich täglich mindestens 30 Minuten lang moderat körperlich betätigen, in Westeuropa erreicht dies höchstens ein Drittel der Erwachsenen. Die Angaben für Kinder schwanken zwischen täglich mindestens 60 bis 90 Minuten [2, 28], diese Vorgabe werden in Westeuropa nur knapp erreicht.

Die Untersuchungsergebnisse bezüglich der Entwicklung motorischer Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland sind nicht immer kongruent. Wobei die Studien, die eine kontinuierliche Abnahme der motorischen Leistungsfähigkeit konstatieren [9 41, 55, 70, 117] gegenüber, denen die eine Konstanz der motorischen Leistungsfähigkeit beschreiben [83] überwiegen.

Nach Hebebrand und Bös hat sich die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder in den letzten 25 Jahren um 10% verringert [11, 67]. Auch die Ergebnisse des Shuttle-Run-Tests von etwa 130.000 Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 19 Jahren zwischen 1980 und 2000 bestätigten diesen Trend. So zeigte sich eine mittlere Abnahme der aeroben Leistungsfähigkeit um jährlich etwa 0,5%, insgesamt also um etwa 10% [106]. Noch in den siebziger Jahren betrug die Zeit aktiver Bewegung sechs- bis zehnjähriger Kinder in Deutschland drei bis vier Stunden pro Tag, aktuell liegt der Wert

bei nur noch ca. einer Stunde pro Tag [10], bei britischen Kindern sogar bei nur 20-25 Minuten pro Tag [93].

1.1.2. Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen

Ernährung wurde bis in die 1960er Jahre in Deutschland vorrangig unter dem Blickwinkel Nahrungssicherheit betrachtet. In Folge des wirtschaftlichen Aufschwungs und der zunehmend europäisch ausgerichteten Agrarpolitik ist in Deutschland anstelle der Mangelsituation ein Überangebot von Nahrung getreten [48]. Eine gesunde und ausgewogene Ernährung ist essentiell für die normale Entwicklung eines Kindes. Ein gestörtes Ernährungsverhalten kann Folgen in Form von Essstörungen und Übergewicht haben aber auch auf Krankheiten Einfluss nehmen. Zu den ernährungsmitbedingten chronischen Krankheiten gehören neben dem Übergewicht, die Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bösartige Tumore, die für 68% der Todesfälle in Deutschland verantwortlich sind [21], sowie der Diabetes Typ 2.

Nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung lassen sich die Ernährungsverhaltensweisen dichotomisieren. Dabei gilt der Konsum von Snacks, Süßigkeiten, Drogen (Zigaretten und Alkohol) und Süßgetränken sowie ein zu hoher Konsum von Fleisch, Butter und Eiern als gesundheitsgefährdend, der Verzehr von Milchprodukten, Obst und Gemüse, Vollkornbrot und Kartoffeln hingegen als gesundheitsfördernd [109].

Schon früh nimmt die Ernährung Einfluss auf die spätere Entwicklung, so konnte gezeigt werden, dass Stillen das Risiko des Kindes im Schulalter übergewichtig zu werden, im Vergleich zur Fütterung mit Muttermilchersatznahrung, um 20% senkt [62]. Eine gesunde und ausgeglichene Ernährung spielt in der Entwicklung von Kindern eine große Rolle, um diese zu gewährleisten wurden Ernährungsempfehlungen wie zum Beispiel das Konzept der „optimierten Mischkost - optimiX“ für Kinder und Jugendliche des FKE entwickelt. Es beinhaltet drei einfache Regeln zur

Lebensmittelwahl: Reichlich Getränke (Wasser) und pflanzliche Lebensmittel, mäßig tierische Lebensmittel und sparsam fett- und zuckerreiche Lebensmittel [39].

Wie der Ernährungsbericht von 2004 zeigt, hat sich die Versorgung mit Nährstoffen in den davor liegenden vier Jahren nicht entscheidend verändert und sie ist für die Mehrzahl der essentiellen Nährstoffe ausreichend. Der Anteil von Fett an der Energiezufuhr fällt mit Werten zwischen 33% und 38% weiterhin zu hoch aus, die Calciumzufuhr ist bei Kindern, Jugendlichen und anderen Altersgruppen nicht zufriedenstellend und die Versorgung mit Folat lag bei Personen unter 25 Jahren in Deutschland deutlich unter den D-A-CH-Referenzwerten¹ [21].

Verzehrstudien belegen, dass der Anteil gesundheitsfördernder Lebensmittel in Deutschland in den letzten 15 Jahren zugenommen hat. So werden heute mehr Obst, Gemüse, Milch und Käse verzehrt. Die Menge an Wurstwaren, Eier, Butter, Speisefette und Öle wurde reduziert [48]. Der Anteil an industriell verarbeitetem Zucker sowie der Absatz von Süßwaren nimmt jedoch weiterhin zu [39, 113]. Obwohl häuslichen Mahlzeiten immer noch große Bedeutung zukommt, nimmt der Außer-Haus-Verzehr tendenziell zu. Dies eröffnet vielfältige Chancen zur zielgruppenbezogenen Ernährungsinformation und -aufklärung. Eine besonders Erfolg versprechende Zielgruppe ist, laut Ernährungsbericht, die Gruppe der Kinder und Jugendlichen beim Schulfrühstück oder beim Mittagessen in der Schule.

1. Die D-A-CH-Referenzwerte (RW) wurden von der DGE in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften in Österreich (ÖGE) und der Schweiz (SVE) erarbeitet. Die in den Tabellen der RW genannten Nährstoffangaben und Energiewerte bilden die Basis für die praktische Umsetzung einer vollwertigen Ernährung. Die RW gelten nur für gesunde Personen, sie beziehen sich nicht auf die Versorgung kranker oder genesender Personen.

Die RW berücksichtigen die Mengen von Nährstoffen, die zum Zeitpunkt des Verzehrs im Lebensmittel noch vorhanden sind und sollen der Erhaltung und Förderung der Gesundheit und damit der Lebensqualität dienen. Eine Zufuhr in Höhe der Referenzwerte soll nährstoffspezifische Mangelkrankheiten und Mangelsymptome, aber auch eine Überversorgung mit Energie oder bestimmten Nährstoffen wie Fett oder Alkohol verhüten.

1.1.3. Relevanz des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens für die Prävention von Adipositas und deren Folgen

Der gesundheitliche Nutzen von körperlicher Aktivität ist für Erwachsene bestens belegt. So hat sie positive Effekte auf den Blutdruck, Diabetes mellitus Typ2, koronare Herzerkrankung und Malignome [43]. Im frühen Kindesalter kann eine Verbesserung der Motorik und eine Reduktion des kardiovaskulären Risikos durch Sport erzielt werden [57]. Außerdem haben Kinder mit guten motorischen Fähigkeiten eine höhere Wahrscheinlichkeit, auch als Erwachsene körperlich fit zu sein [6].

Der Zusammenhang zwischen Bewegungsmangel und Übergewicht wird dadurch gestützt, dass in vielen Studien, in denen eine Betonung des körperlichen Trainings in den Therapiegruppen im Vordergrund stand, eine signifikante Reduktion des Körperfettanteils und eine Steigerung der Fitness erzielt werden konnte [47, 84, 85], wobei der Einfluss von Bewegung auf die Vermeidung von Übergewicht abhängig vom Geschlecht zu sein scheint. So konnte in einer kanadischen Untersuchung von über sieben tausend Kindern im Alter von sechs bis 18 Jahren gezeigt werden, dass vor allem Jungen ab dem zehnten Lebensjahr einen höheren BMI aufweisen, wenn sie sich körperlich wenig bewegen. Bei den Mädchen war dies nicht zu beobachten [53].

Die Rolle der Ernährung bei der Entstehung von Übergewicht ist ebenfalls gut belegt [21] unter den theoretisch beeinflussbaren Risikofaktoren nimmt sie eine herausragende Stellung ein. Insgesamt besteht in der deutschen Bevölkerung nach wie vor eine deutliche Überversorgung mit Nahrungsenergie im allgemeinen [48]. Die überschüssige Energie wird vom Körper in Form von Fettreserven gespeichert. Bei einem längerfristigen Überangebot an Energie kommt es so zur Manifestation von Übergewicht. Aus präventiver Sicht steht daher eine ausgeglichene Energiebilanz im Vordergrund, wobei gleichzeitig auf eine ausgewogene Ernährung geachtet werden

sollte. In Wohlstandsgesellschaften mit üppigem Lebensmittelangebot fällt es vielen Menschen erfahrungsgemäß schwer, diese Empfehlungen einzuhalten. [44, 54]

Will man das Ernährungsverhalten von Jugendlichen durch Interventionsmaßnahmen verändern, ist es wichtig zu wissen, dass dieses von vielen Faktoren, die mehr oder weniger leicht zu beeinflussen sind, abhängig ist. Dabei spielen vor allem der Lebensstil, das Ernährungswissen, die Einstellung zur Ernährung, die Ressourcen, die zum Konsum von Lebensmitteln zur Verfügung stehen, und das Geschlecht eine Rolle. So zeigt sich zum Beispiel, dass Wissen über Ernährung mit einem gesünderen Ernährungsstil einher geht [38]. Eine alleinige Ernährungstherapie hat nur geringe Langzeiteffekte auf den Gewichtsstatus und sollte deshalb in Kombination mit anderen Therapiebausteinen durchgeführt werden [13].

1.2. Prävention

1.2.1. Formen der Prävention

Prävention (lat. praevenire – zuvorkommen) bezeichnet eine vorbeugende Maßnahme. Dabei unterscheidet man drei Formen:

- Primärprävention beinhaltet das Ausschalten von als gesundheitsschädigend geltenden Faktoren (Risikofaktoren), um auf diese Weise das Auftreten einer Krankheit zu verhindern bzw. die Inzidenz von Erkrankungen zu senken.
- Sekundärprävention ist die Sicherstellung der frühestmöglichen Diagnostik und Therapie zur Senkung der Prävalenz von Erkrankungen mittels Vorsorgeuntersuchungen.
- Tertiärprävention beschäftigt sich mit der Begrenzung bzw. dem Ausgleich von Krankheitsfolgen bzw. dem Vorbeugen von Rückfällen [86].

Es werden auch verschiedene Formen der Prävention in Bezug auf die Zielgruppe unterschieden:

- Universelle Prävention richtet sich an die gesamte Population.
- Selektive Prävention richtet sich an eine Risikogruppe ohne Symptome.
- Indizierte Prävention an Risikoindividuen mit Symptomen.

Von verhaltenspräventiven Maßnahmen spricht man, wenn das Verhalten von Individuen oder Gruppen verändert werden soll. Verhältnispräventive Maßnahmen spielen auf Veränderungen der biologischen, sozialen oder technischen Umwelt [44].

1.2.2. Beste Zeitpunkte und mögliche Ansatzpunkte zur primären Prävention von Adipositas im Kindes- und Jugendalter

In der Entwicklung von Übergewicht sind während der Kindheit drei „kritische Phasen“ beschrieben, in denen der BMI deutlich ansteigt: das erste Lebensjahr, das fünfte bis siebte Lebensjahr und schließlich die Zeit während des Eintritts in die Pubertät. [23] Dabei ist die mittlere Phase von besonderer Bedeutung, da gezeigt werden konnte, dass Kinder, die in diesem Alter ein eher hochnormales Gewicht haben, ein erhöhtes Risiko besitzen, in den folgenden vier Jahren überdurchschnittlich an Gewicht zuzunehmen. [78] Da es Indizien gibt, dass auch ein geringer sozioökonomischer Status mit einem erhöhten Risiko für Übergewicht und Adipositas einher geht, scheint ein intensivierter präventiver Einsatz in diesem Gebiet sinnvoll [56, 62, 64].

Ziel der Adipositasprävention und -therapie ist es, ein gesundes Energiegleichgewicht des Körpers zu erreichen, indem die Energiezufuhr reduziert und der Energieverbrauch gesteigert wird und so der weiteren Zunahme von Übergewicht und Adipositas entgegengewirkt wird. Dabei soll sie verhindern, dass Normalgewichtige an Gewicht

zunehmen und bereits Übergewichtige adipös werden. Es soll eine Gewichtsreduktion angestrebt und eine Aufrechterhaltung dieser unterstützt werden. Diese Ziele können langfristig nur durch eine Änderung der Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten bei den Betroffenen und deren Familien erreicht werden. [109]

Aufgrund der multifaktoriellen Genese des Übergewichts sollten individuelle, verhaltenspräventive Ansätze unbedingt durch Verhältnisprävention ergänzt werden [102].

Mögliche gesellschaftliche Ziele/Ansatzpunkte wären dabei z. B.:

- Schaffung gesunder Lebensräume (z. B. gesundheitsfördernde Schule)
- Vermehrung gesundheitsdienlicher Ressourcen
- Verbesserung des Ernährungszustandes (Verringerung des medianen BMIs) der Bevölkerung.[77]

Mögliche individuelle Ziele/Ansatzpunkte wären dabei z. B.:

- Verbesserung des Wissens und der Einstellung bezüglich Ernährung, Körpergewicht und Essverhalten
- Umsetzung dieses Wissens im Hinblick auf Lebensstilveränderungen (Ernährung, körperliche Aktivität und andere gesundheitsfördernde Maßnahmen)
- Steigerung der körperlichen Aktivitäten unter Einbeziehung von Alltagsaktivitäten und Sport
- Gewichtsreduktion beziehungsweise Gewichtsstabilität
- Verringerung der Komorbidität
- Verbesserung der Lebensqualität.[87]

Diese Ziele sind im Einklang mit den von Dietz et al. vorgeschlagenen vier Hauptverhaltensstrategien, die Familien helfen sollen, Lebensstilverbesserungen zu erreichen: Kontrolle der Umwelt, Verhalten beobachten, Ziele setzen und erfolgreiche Veränderungen im Verhalten belohnen [22].

Auch in den neuen S3 Leitlinien der AGA wird als Grundlage einer Adiposithastherapie in jeder Altersstufe ein multimodales Programm empfohlen, das die Komponenten Ernährungs-, Bewegungs-, und Verhaltenstherapie umfasst, da isolierte Therapien nicht zu einem langfristigem Erfolg führen [111].

1.3. Studienziel und Fragestellung

Das Projekt „Das bewegte Kind II“ wurde im Rahmen von „OptiKids-Kinderleicht“, einem Leitprojekt des Kinder- und Jugendaktionsplans zur Früherkennung und Prävention gesundheitlicher Risiken (Ministeriums für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren Schleswig Holsteins) durchgeführt. Es ist eine Folgestudie des Projektes „Das Bewegte Kind I“, das 2004-2006 im Deutschen Zentrum für Präventivmedizin Damp (DZPM) durchgeführt wurde und eine Primärpräventionsmaßnahme zur Prävention von Übergewicht war, bei welcher der Effekt eines einjährigen Bewegungs- und Ernährungsprogramms evaluiert wurde. Das Programm bestand aus einer externen Impulswoche und drei konsekutiven Auffrischungskontakten im schulischen Umfeld. Die 323 Probanden nahmen im Klassenverband (Gymnasium, Gesamt-, Real- und Hauptschulen) an der Studie teil. Ziel war es, die Kinder unter fachlicher Anleitung und zugleich spielerisch zu neuen Essgewohnheiten und zu mehr Bewegung zu motivieren. Die Ergebnisse der Studie wurden in zwei Arbeiten zusammengefasst [82, 96]. Das Interventionsprogramm hatte langfristig nur marginalen Erfolg in Bezug auf die Gewichtsentwicklung der Teilnehmer. Die Inzidenz von Übergewicht konnte durch das Programm geringer gehalten werden als bei der Kontrollgruppe. Die Übergewichtsquote stieg um 0,8%; in

der Kontrollgruppe waren es 2,5%. Vor allem bei den männlichen Teilnehmern zeigten sich positive Veränderungen durch eine Steigerung der sportlichen Aktivität. Bei den Mädchen war dieser Effekt marginal. Auch im Ernährungsverhalten deuten die Ergebnisse der Verzehrhäufigkeiten und der eigenen Angaben zu Veränderungen seit Beginn des Programms auf tendenzielle positive Effekte hin. Auf die Mediennutzungszeit der Teilnehmer konnte durch das Programm kein messbarer Einfluss genommen werden ebenso wie auf die Selbstwirksamkeitserwartung.

Die Studie zeigte, dass in der Altersgruppe der 11- bis 13- Jährigen langfristig positive Verhaltensänderungen in den Bereichen Bewegung und Ernährung durch ein Primärpräventionsprogramm erzielt werden können. In der Entwicklung des Gewichtsstatus der Probanden spiegeln sich diese allerdings nur tendenziell wider.[82]

Einige Untersuchungen wiesen darauf hin, dass es einen Unterschied in der Effektivität des Programms im Hinblick auf die verschiedenen Schulformen geben könnte. Die Anzahl der Schülerinnen und Schüler aus Gesamt- und Hauptschulen war aber nicht repräsentativ, um valide Aussagen treffen zu können. Um diesen Vermutungen nachzugehen, wurde die Studie in Form des hier beschriebenen Projektes „Das Bewegte Kind II“ an einem selektiven Kollektiv in leicht modifizierter Form wiederholt.

Das Präventionsprogramm war darauf ausgerichtet, das ernährungs- und bewegungsbezogene Wissen und Verhalten der Zielgruppe positiv zu beeinflussen, die Selbstwirksamkeitserwartung zu erhöhen und auf die Entwicklung gesundheitsrelevanter Daten der Schülerinnen und Schüler der Gesamt-, Haupt- und Förderschulen in Neumünster und Rendsburg günstig einzuwirken. Unter Einbezug von Akteuren aus dem sozialen Umfeld der Zielgruppe (Eltern, Lehrer, Übungsleiter von Sportvereinen, Fachleute für Ernährung) wurden Selbsthilfeinitiativen im schulischen und außerschulischen Bereich entwickelt und eingesetzt, die das Präventivprogramm vertiefen und unterstützen sollten.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll der Einfluss primärpräventiver Maßnahmen auf die Entwicklung verschiedener Parameter bei Probanden untersucht und dargestellt werden. Es soll die Hypothese geprüft werden, dass das Programm signifikante Veränderungen folgender Parameter bewirkt:

- Gesundheitsrelevante Messwerte, wie z. B. BMI, Blutdruck, Körperfettanteil und eMFT
- Angaben zur Bewegung, wie z. B. Sporthäufigkeit pro Woche, Dauer sportlicher Betätigung, Aktivität im Sportverein und Bedeutung des Schulsports
- Angaben zur Ernährung, wie z. B. Ernährungs- und Essverhalten, sowie Bedeutung der Mahlzeiten
- Angaben zur Selbsteinschätzung, wie z. B. eigener Gewichtstyp und eigene Gesundheit
- Angaben zum Medienverhalten, wie z. B. Fernsehverhalten, sowie Computer- und Videospiegelverhalten
- Angaben zur Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Bewegung und Ernährung

Des Weiteren soll geprüft werden, ob das bereits evaluierte Programm „Das bewegte Kind I“ (überwiegend mit Kindern von Gymnasien und Realschulen aus Schleswig-Holstein durchgeführt) auch bei Haupt- und Förderschülerinnen und -schülern Erfolg hatte.

2. Studiendesign und Methoden

2.1. Studiendesign

Das Projekt ist eine primärpräventivmedizinische Interventionsstudie in Form einer kontrollierten Längsschnittstudie. Tab. 2.1.1 stellt das Studiendesign der ersten und der Folgestudie gegenüber.

Name des Projekts	Das bewegte Kind I	Das bewegte Kind II
Beobachtungsdauer	12Monate	12Monate
Studientyp	kontrollierte Längsschnittstudie	kontrollierte Längsschnittstudie
Kollektiv	Gymnasium, Real-, Gesamt- und Hauptschulen	Gesamt-, Haupt- und Förderschulen
Gesamtkollektiv	IG=323, KG=300	IG=101, KG=91
Interventionen	Impulswoche (Klassenfahrt)	Impulswoche (Klassenfahrt)
	Reflexionskontakte	Reflexionskontakte
	Elternabend	Elternabend
		Selbsthilfeinitiativen
Untersuchungen und Erhebungen	Klinische Untersuchung	Klinische Untersuchung
	Erhebung gesundheitsrelevanter Daten	Erhebung gesundheitsrelevanter Daten
	Fragebogenerhebung	Fragebogenerhebung
		eMFT

Tabelle 2.1.1: Vergleich des Studiendesigns „Das bewegte Kind I und II“

Die Projekte ähneln sich im Aufbau und der Methode. Folgende wichtige Veränderungen wurden vorgenommen:

1. Setting: Das Setting beschränkte sich auf Schülerinnen und Schüler von Haupt- und Förderschulen.
2. Interventionen: Die Anzahl an Reflexionskontakten wurde erhöht und die Ernährungsintervention intensiviert.
3. Untersuchungen: Es wurden zusätzlich der Blutdruck, sowie zur objektiven

Erfassung des Bewegungsverhaltens der erweiterte Münchener Fitness Test (eMFT) erhoben.

4. Der Fragebogen wurde grundlegend überarbeitet.
5. Es wurden Selbsthilfeinitiativen initiiert und mittels Fragebogen evaluiert.

2.2. Vorüberlegungen zur Studie

Das Schulsetting bietet die Möglichkeit Schüler und Schülerinnen mit gesundheitlichen Risikofaktoren frühzeitig zu einem präventiven Verhalten anzuregen und anzuleiten. Die Zusammenarbeit der Projektpartner macht die geplante Intervention für Kinder möglich, die aufgrund ihres sozialen Hintergrundes nur einen eingeschränkten Zugang zu außerschulischen Präventionsangeboten finden.

Für die Rekrutierung von Schulklassen für die Studie fiel die Wahl auf die Region Neumünster, da sie in Schleswig-Holstein eine hohe Inzidenz übergewichtiger Kindern aufweist. Sekundär wurde auch die Region Rendsburg mit einbezogen. Das Alter von 10 - 13 Jahren, wurden so ausgewählt, dass die Entwicklungsphase erfasst wurde, in der Kinder noch nicht zu stark bezüglich bestimmter Lebensgewohnheiten geprägt sind und noch ein hohes Maß an Begeisterungsfähigkeit mitbringen, gleichzeitig jedoch schon alt genug sind, auch schwierigere Zusammenhänge, z. B. bezüglich der Vorgänge im menschlichen Körper, zu verstehen.

2.3. Untersuchungsgut

Das Gesamtkollektiv wurde von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) durch direkte Ansprache, in Form einer Informationsveranstaltung mit den Schulleitern, in allen offen Ganztags-, Haupt- und Förderschulen in der Region Neumünster (Schleswig-Holstein) rekrutiert. Diese konnten sich dann freiwillig zur Teilnahme am

Projekt melden. Die Schulklassen wurden entsprechend der Reihenfolge ihrer Anmeldung in die Studie aufgenommen. Nachdem die Möglichkeiten in Neumünster ausgeschöpft waren, wurde eine interessierte Schule aus Rendsburg hinzu genommen. Insgesamt nahmen 13 Klassen an der Studie teil, wobei es sich um elf Grund- und Hauptschul- und um zwei Förderschulklassen handelte. Zielgruppe waren Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 10 und 13 Jahren aus den o.g. Schulformen.

Es wurden insgesamt 192 Schülerinnen und Schüler rekrutiert. Die Gruppen setzen sich wie folgt zusammen:

- sechs Klassen (A-F) mit insgesamt 101 Kindern für die Interventionsgruppe (IG).
- sieben Klassen (AA-GG) mit insgesamt 91 Kindern für die Kontrollgruppe (KG).

IG	Schule	Anzahl der Kinder pro Klasse	KG	Schule	Anzahl der Kinder pro Klasse
A	Hans-Böckler-Schule	16	AA	Theodor Storm Schule	9
B	Hans-Böckler-Schule	21	BB	Theodor Storm Schule	13
C	Wicherschule	21	CC	Wippendorf Schule	13
D	Gustav Hansen Schule	13	DD	Wippendorf Schule	9
E	Rotenhof Klasse HS	16	EE	Klaus Groth Schule	19
F	Rotenhof Klasse HS	14	FF	Klaus Groth Schule	17
			GG	Gadeland Grund-und Haupts.	11
Gesamt		101	Gesamt		91

Tabelle 2.3.1: Zusammensetzung der Schulklassen in IG und KG

Tab.2.3.1 veranschaulicht die Zusammensetzung der einzelnen Klassen in den jeweiligen Schulen.

2.3.1. Einschlusskriterien

Folgende Einschlusskriterien wurden definiert:

- Die Durchführung der Präventionsmaßnahme soll im Curriculum der Schule berücksichtigt werden
- Zugehörigkeit zur fünften oder sechsten Jahrgangsstufe
- Vorliegen einer schriftlichen Einverständniserklärung der Eltern
- Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie und den Untersuchungen seitens der Schüler².

2.3.1. Ausschlusskriterien

Folgende Ausschlusskriterien wurden festgelegt:

- Einschränkung der Belastbarkeit aus medizinischer Sicht (z. B. orthopädische und/oder internistische Beschwerden)
- Akute oder chronische Erkrankungen
- Psychische Auffälligkeiten oder schwerwiegende Verhaltensstörungen.

2.3.2. Kontrollgruppe

Für die Kontrollgruppe wurden die gleichen Ein- und Ausschlusskriterien definiert wie für die Interventionsgruppe. Davon ausgenommen sind die Kriterien bezüglich der Interventionen, da die Kontrollgruppe an diesen nicht teilnimmt.

² Die Schüler sind berechtigt jederzeit Teile des Programms auszulassen und/oder das Programm zu beenden. Die Lehrkräfte insbesondere Sportlehrer stellen diese Möglichkeit sicher.

Als Matching Kriterien für die KG wurde bei den Gruppen auf Folgendes geachtet:

- Region
- Schulform
- Schulklasse

2.3.3. Anthropometrische Daten

Einen Überblick über die Geschlechtsverteilung im Gesamtkollektiv zu Studienbeginn gibt Tab. 2.3.3.1

	Interventionsgruppe		Kontrollgruppe	
	n	%	n	%
männlich	63	62,4	49	53,8
weiblich	38	37,6	42	46,2
Gesamt	101	100	91	100

Tabelle 2.3.3.1: Geschlechtsverteilung über das Gesamtkollektiv, angegeben in Anzahl und Prozent

Die Verteilung der Schüler nach Schulformen wird in Tab 2.3.3.2 dargestellt.

Schulform	Interventionsgruppe			Kontrollgruppe		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Hauptschule	38	29	67	49	42	91
Förderschulen	25	9	34	0	0	0
Gesamt	63	38	101	49	42	91

Tabelle 2.3.3.2: Verteilung der Schüler und Schülerinnen nach Schulform in IG und KG zu Studienbeginn

Zusätzlich wurde die ethnische Zugehörigkeit der Kinder dokumentiert, indem nach dem Migrationshintergrund der Eltern gefragt wurde.

Die anthropometrischen Daten des Interventions- und des Kontrollkollektivs werden in

Tab. 2.3.3.3 veranschaulicht.

		IG			KG		
		männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Anzahl n		63	38	101	49	42	91
Alter (Jahre)	ø	10,7	11,1	10,9	11,8	11,3	11,5
	±s	1,1	1,2	1,1	0,8	0,9	0,9
Größe (cm)	ø	149,5	150,0	149,7	154,5	153,0	153,8
	±s	8,1	8,8	8,3	9,6	7,1	9,2
Gewicht (kg)	ø	47,1	46,7	46,9	52,1	50,7	51,5
	±s	13,6	13,6	13,5	14,6	13,5	13,8

Tabelle 2.3.3.3: Überblick über einige biometrische Daten der Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt T1, getrennt nach Geschlecht. Dargestellt werden der Mittelwert sowie die Standardabweichung

93% der Probanden hatten zu Studienbeginn ein Alter zwischen zehn und 13 Jahren (Zielalter der Studie), die jüngsten Teilnehmer waren acht, die ältesten 14 Jahre alt. Das Gewicht lag bei 49,1kg 13,8. Die Größe bei 151,6cm 8,9.

2.4. Untersuchungsgang

Der Beobachtungszeitraum betrug ein Jahr. In Abbildung 2.4.1 ist das Zeitschema des Untersuchungsgangs für die IG mit den durchgeführten Interventionen/Untersuchungen und deren Inhalten dargestellt. Für die KG war das Schema auf den Teil „Untersuchungen und Erhebungen“ beschränkt.

Studiendesign und Methoden

Zeitpunkt	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
	Vor Beginn	1.-5.Tag	2.Monat				6.Monat						12. Monat
Interventionen													
Lehrer-/ Elternabend	x												
Impulswoche und Reflexionskontakt in Damp		x											x
Reflexionskontakt am Schulstandort			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Entwicklung von Selbstinitiativen		x											
Transferkontrolle							x						x
Untersuchungen und Erhebungen													
Klin. Untersuchung		x					x						x
Erhebung gesundheitsrelev. Daten		x					x						x
Fragebogenerheb.		x					x						x
Auswertungsbogen Selbstinitiativen										x			x
eMFT		x					x						x

Abbildung 2.4.1: Zeitschema des Untersuchungsgangs / Überblick über den zeitlichen Ablauf und die Zeitpunkte und Instrumentarien der Datenerhebung der Studie für die IG.

eMFT = erweiterter Münchener Fitness Test

Die Evaluation erfolgte mittels Erhebung gesundheitsrelevanter Messwerte zu Beginn, nach sechs Monaten und zum Abschluss des Projektes (T1, T6 und T12). Außerdem werden Fragebogendaten zu gesundheitsrelevanten Themen sowie ein Fragebogen zur Erfassung von Selbsthilfeinitiativen erhoben. Die motorische Leistungsfähigkeit der Probanden wurde mit Hilfe des erweiterten Münchener Fitness Tests verfolgt.

Erfasst wurden die Effekte eines einjährigen Bewegungs- und Ernährungsprogramms. Dieses setzte sich zusammen aus einer „Impulswoche“ in Damp (fünf Tage - T1), bis zu zwölf „Reflexionskontakten“ am Schulstandort (vier Kontakte seitens des DZPM zum Thema „Bewegung“ und bis zu neun Kontakte seitens der DGE zum Thema „Ernährung“) sowie einem „Auffrischungsaufenthalt“ (ein Tag in Damp - T12). Im Rahmen dieser Termine wurde auch die in der Impulswoche angeregten Selbsthilfeinitiativen in den Schulen unterstützt und gefördert.

2.4.1. Interventionen

2.4.1.1. Lehrer-/Elternabend (nur für die IG)

Zu Beginn der Studie wurde eine einmalige Informationsveranstaltung für alle am Projekt beteiligten Lehrer und Eltern bzgl. der Zielsetzung und Inhalte des Präventionsprogramms angeboten. Diese Veranstaltung fand nur bei Interesse der Eltern und Lehrern der IG in Form eines Elternabends am jeweiligen Schulstandort statt.

2.4.1.2. Impulswoche (nur für die IG)

Die Impulswoche ist eine fünftägige Veranstaltung in Form einer Klassenfahrt nach Damp, die vom DZPM ausgerichtet wurde und den Studienbeginn darstellt. Die beiden Themenkomplexe „sanfte Bewegung“ und „gesunde Ernährung“ wurden den Kindern der IG durch folgende Angebote in Theorie und Praxis nahe gebracht.

- Bewegung:
 - Bewegungs- und Pausenspiele für den Alltag
 - Einführung in neue Sportarten: Nordic Walking, therapeutisches Klettern, Spinning, Aqua Jogging, Tanzen
 - Entwicklung von Selbsthilfeinitiativen (z. B. gemeinsames Radfahren im Freundeskreis) im schulischen und außerschulischen Bereich
- Ernährung:
 - Ernährungsworkshops
 - Kochkurs
 - Vermittlung und Entwicklung von Selbsthilfeinitiativen

Als besonders wichtig wurde dabei angesehen, dass der Lerninhalt auf möglichst spielerische Art und Weise gelehrt wird, um die Kinder zu einem emotionalen und damit

tiefer gefestigten Lernen zu motivieren. Durch regelmäßige Reflexionen wurde eine weitere Vertiefung des Erlernten angestrebt. Bezüglich eines beispielhaften Ablaufplans der Impulswoche siehe Anhang .

2.4.1.1. Transferkontrolle

Die Transferkontrolle ist ein Überbegriff für die Messzeitpunkte T6 und T12 und fasst folgende Elemente zur Kontrolle der Umsetzung des Erlernten in den Alltag zusammen:

- Reflexionskontakt durch das DZPM Damp
- Erhebung gesundheitsrelevanter Daten
- Fragebogenerhebung
- Erhebung des Auswertungsbogens zur Erfassung von Selbstinitiativen.

Zum Zeitpunkt T6 erfolgte sie am Schulstandort, zum Zeitpunkt T12 im DZPM in Damp, wo das Programm gleichzeitig seinen Abschluss fand.

2.4.1.1. Reflexionskontakte am Schulstandort (nur für die IG)

Die monatlichen Reflexionskontakte fanden am Schulstandort im Rahmen einer Unterrichtseinheit statt. Sie dienten der Auffrischung und Festigung der in der Impulswoche erlernten Themen.

Sie setzten sich wie folgt zusammen:

- vier Kontakte zum Thema Bewegung durch das DZPM Damp
- bis zu neun Kontakte zum Thema Ernährung durch die DGE.

2.4.1.1. Entwicklung von „Selbstinitiativen“ (nur für die IG)

Im Rahmen der Impulswoche wurden die Schülerinnen und Schüler dazu angeleitet, im schulischen und außerschulischen Bereich Methoden zu entwickeln, das Gelernte in Alltagssituationen umsetzen zu können und sich Vorsätze zur Ausführung dieser zu machen. Dazu gehörte z. B. gemeinsames Kochen oder sich für sportlichen Aktivitäten, wie Fahrradfahren und Fußball spielen, gemeinsam zu treffen.

2.4.2. Untersuchungen und Erhebungen

2.4.2.1. Klinische Untersuchung

Die klinische Untersuchung fand zu den Zeitpunkten T1, T6 und T12 (zu Beginn der Studie, sechs Monate und zwölf Monate danach) statt. In der IG wurde diese zum Zeitpunkt T1 im DZPM Damp erhoben, danach am Schulstandort. In der KG fanden alle Untersuchungen am Schulstandort statt. Die Untersuchung beinhaltete folgende Maßnahmen:

- Erhebung einer Anamnese mit besonderem Augenmerk auf Vorerkrankungen und Medikamenteneinnahme sowie Migrationshintergrund
- Orientierende allgemein- und sportmedizinische Untersuchung einschließlich Auskultation von Herz und Lunge

Die klinische Untersuchung zum Zeitpunkt T1 diente gleichzeitig dazu, eine problemlose Teilnahme im Sinne der Ein- und Ausschlusskriterien an der Studie aus medizinischer Sicht zu überprüfen.

2.4.2.1. Erhebung gesundheitsrelevanter Daten

Die Erhebung gesundheitsrelevanter Daten zum Zeitpunkt T1, T6 und T12 beinhaltete die Messung folgender Größen:

- Körpergröße
- Körpergewicht
- Blutdruck (indirekte Blutdruckmessung nach Riva-Rocci - dabei wurde, je nach Umfang des Oberarms des Probanden eine Kinder- oder Erwachsenen-Blutdruckmanschette benutzt.)
- Körperfettanteil (mittels bioelektrischer Impedanzanalyse)

Zur besseren Verlaufskontrolle wurden an diesen Werte folgende normative Größen abgeleitet:

- BMI (Gewicht in Kilogramm / (Größe in Metern * Größe in Metern))
- BMI-Perzentilwerte (entnommen aus den Normkurven der Arbeitsgemeinschaft Adipositas nach Kromeyer et. al. aus dem Jahre 2001, siehe Abb.2.3.2)

Da diese Normkurven in anderen Ländern von denen der deutschen Normkurven abweichen, wurde in der vorliegenden Studie zusätzlich der spezifische BMI-Perzentilwert (entnommen aus den jeweiligen länderspezifischen Normkurven (Quellen siehe Anhang)) errechnet.³

³ Die Notwendigkeit, den BMI-Perzentilwert und die spezifischen Perzentilwerte zu unterscheiden, veranschaulicht folgendes Beispiel: Ein 12 Jahre altes Mädchen hat eine deutsche Mutter und einen türkischen Vater. Sie wiegt 54,6 kg und ist 157,5 cm groß. Ihr BMI beträgt damit 22. Nach der deutschen Normkurve entspricht dies der 86,7 BMI-Perzentile, nach türkischer Normkurve der 91,0 BMI-Perzentile. So würde das Mädchen nach deutschen Normwerten als normalgewichtig gelten, während es nach türkischen Normwerten bereits als übergewichtig eingestuft würde.

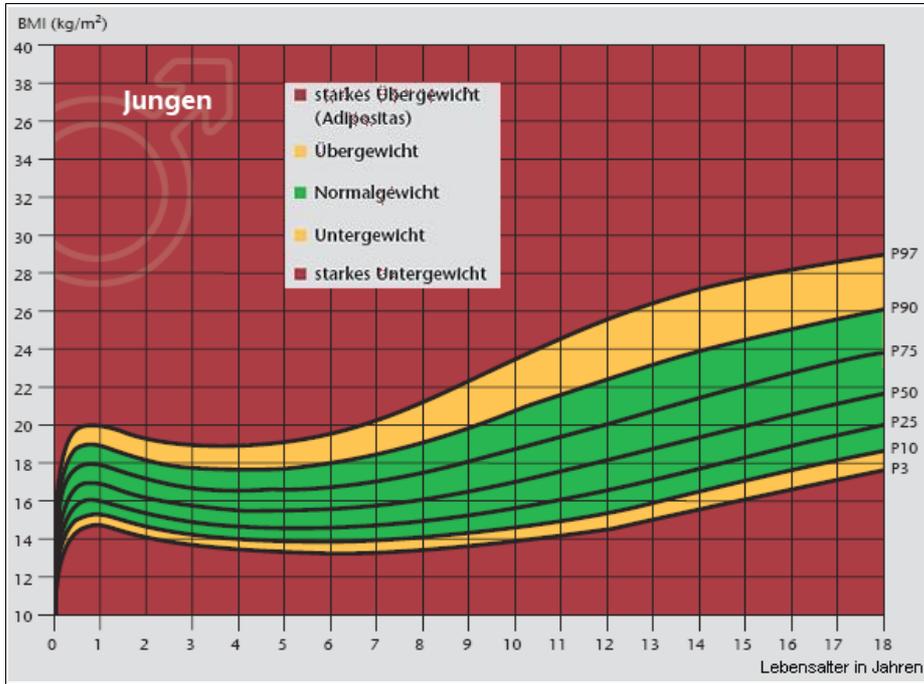


Abbildung 2.4.2: BMI-Perzentilcurve für Jungen

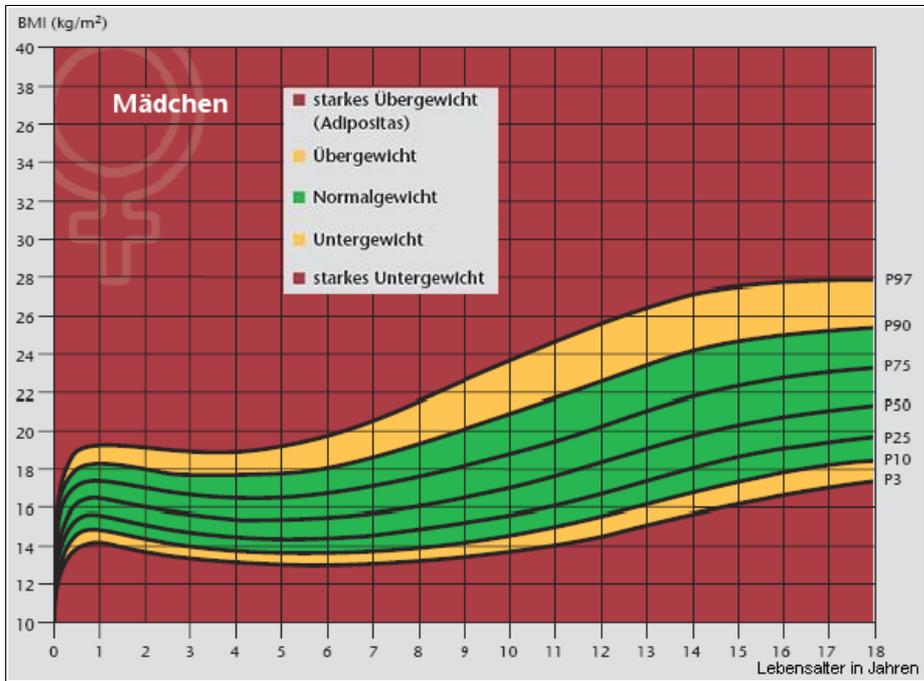


Abbildung 2.4.3: BMI-Perzentilcurve für Mädchen

Anhand der ermittelten BMI-Perzentilwerte konnte man die Probanden in Gewichtsklassen einordnen. Tab. 2.4.2.1 veranschaulicht die Einteilung. Die Zuordnung nach dem speziellen BMI-Perzentilwert erfolgte nach dem gleichen Schema.

BMI-Perzentile	Gewichtsklasse
<P3	starkes Untergewicht (sU)
>P3 <P10	Untergewicht (U)
>P10 <P90	Normalgewicht (N)
>P90 <P97	Übergewicht (Ü)
>P97 <P99,5	Adipös (A)
>P99,5	extrem Adipös (eA)

Tabelle 2.4.2.1: Einteilung der Gewichtsklassen nach BMI-Perzentile

„Das jeweilige Perzentil gibt an, wie viel Prozent der gleichaltrigen Kinder gleichen Geschlechts einen niedrigeren BMI-Wert aufweisen (z. B. haben bei P3 3%, bei P97 97% der Kinder einen niedrigeren BMI)“.[69]

2.4.2.1. Fragebogen

Der Fragebogen wurde von der DGE in Kooperation mit dem DZPM und dem Institut für Sportmedizin des Universitätsklinikums Münster entwickelt und wurde zu den Zeitpunkten T1, T6 und T12 erhoben. Er setzte sich aus fünf Kategorien zusammen:

- Allgemeine Angaben zur Person
- Bewegung
- Ernährung
- Gesundheit
- Freizeit

Zu diesen Kategorien wurden jeweils mehrere Fragen gestellt. Dabei handelte es sich zum größten Teil um Multiple-Choice Fragen. Der Fragebogen enthielt aber auch

Freitext-Fragen. Der gesamte Fragebogen ist im Anhang wiedergegeben, Tab. 2.4.2.2 gibt einen Überblick über die Kategorien mit und Unterkategorien sowie die Anzahl der Fragen mit den zugehörigen Items.

Kategorien	Anzahl der Fragen	Anzahl der Items
Allgemeine Angaben zur Person		
Schule	2	2
Biometrische Daten	4	4
Sprache	1	5
Angaben zur Bewegung		
Art der Bewältigung des Schulweges	1	7
Art und Intensität außerschulischer Aktivitäten	4	13
Bedeutung und Intensität des Schulsports	2	2
Verhalten im Alltag	1	4
Selbstwirksamkeit	1	12
Ernährung		
Fasten und Diät	2	2
Ernährungs- und Essverhalten	8	38
Gesundheit		
Gesundheitszustand	1	1
Selbstwirksamkeit	1	14
Beschwerden	1	4
Selbsteinschätzung	2	2

Tabelle 2.4.2.2: Aufbau des Fragebogens zum Projekt "Das bewegte Kind"

2.4.2.1. Auswertungsbogen „Selbstinitiativen“

Der Fragebogen bestand aus fünf Fragen zur Person und fünf Fragen zum Thema Selbstinitiativen. Mit Hilfe dieses Bogens wurde erfasst, ob es nach erfolgreicher Vermittlung von Informationen über Bewegung und Ernährung auch zu einer Umsetzung der Möglichkeiten im Alltag gekommen ist. Er wurde zu den Zeitpunkten T9 und T12 erhoben. Tab. 2.4.2.3 gibt einen Überblick über die Kategorien mit ihren

Unterkategorien sowie die Anzahl der Fragen mit ihren zugehörigen Items.

Kategorien	Anzahl der Fragen	Anzahl der Items
Allgemeine Angaben zur Person		
Schule	2	2
Biometrische Daten	2	2
Datum	1	1
Angaben zu Selbstinitiativen		
Art und Umsetzung der Initiative	4	10
Zukunftsperspektive	1	2

Tabelle 2.4.2.3: Aufbau des Auswertungsbogens „Selbstinitiativen“

2.4.2.2. Erweiterter Münchener Fitnessstest

Beim erweiterten Münchener Fitnessstest (eMFT) handelt es sich um den Münchener Fitnessstest (MFT) (nach Rusch/Irrgang)[90], der um eine Ausdauerübung (Sechs-Minuten-Lauf nach Bös/Mechling) erweitert wurde. Er dient der Bestimmung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit der Probanden und misst konditionelle und koordinative Fähigkeiten. Er gibt damit Informationen über den aktuellen Trainingszustand und erlaubt, durch die Wiederholung des Tests, die individuelle Entwicklung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit festzustellen. Der eMFT besteht aus den folgenden sieben Aufgaben (Erläuterungen siehe Anhang: Aufgabenbeschreibung):

1. Ballprellen
2. Zielwerfen
3. Rumpfbeugen/Hüftbeugen
4. Standhochsprung
5. Halten im Hang
6. Stufensteigen
7. Sechs-Minuten-Lauf.

Die in den einzelnen Kategorien erreichten Leistungen werden alters- und geschlechtsnormierte T-Wert zugeordnet, aus denen sich dann ein Mittelwert berechnen lässt. Dieser entspricht einer Note von eins bis fünf, wobei eins eine sehr gute, fünf der mangelhafte Leistung widerspiegelt. Basis der Normierung ist eine knapp 28.000 Schülerinnen und Schüler umfassende deutsche Vergleichspopulation aus den Jahren 2004 und 2005. Diese Normierungspopulation wurde nach Alters-, Geschlechts-, Schultyp- und Regionalgesichtspunkten aus den Daten von „Fit sein macht Schule“⁴[91] so zusammengesetzt, dass sie mit hoher Annäherung den bundesdeutschen Durchschnitt der sechs- bis achtzehn-jährigen Jungen und Mädchen repräsentiert.[89]

Der Test wurde durch die jeweiligen Sportlehrer der Klassen möglichst zeitnah zu den Messzeitpunkten T1, T6 und T12 durchgeführt und die erhobenen Daten an das DZPM weiter geleitet.

2.4.2.1. Gerätebeschreibung

Zur Bestimmung der Parameter Körperfettmasse, Körpermagermasse und Körperwasser wurde die elektrische Bioimpedanzanalyse verwendet. Dabei kam folgendes Gerät zum Einsatz:

- Bioelectrical Impedance Analyzer
Typ BIA 2000-S Serien-Nummer:5933
- Hersteller: Data Input GmbH

⁴ Das Projekt „Fit sein macht Schule“ beruht auf einen Bewegungs-Check-Up mit dem die Fitness der Teilnehmer erfasst wurde. Es ist ein Gemeinschaftsprojekt des Wissenschaftlichen Instituts der Ärzte Deutschland (WIAD), der allgemeinen Ortskrankenkasse (AOK), dem Deutschen Olympischen Sportbund, sowie einigen regionalen Partnern. Es richtet sich an interessierte Schulen und/oder Sportlehrkräfte.[60]

2.1. Statistik

Die statistische Datenauswertung erfolgte am PC unter Verwendung der Programme Microsoft Office Excel 2003, OpenOffice.org 2.4.0, Nutri 3.0 und SPSS 14.0 für Windows.

Doppelte Antworten beim Multiple-Choice-Teil des Fragebogens sowie Kreuze zwischen den Kästchen wurden als nicht beantwortet gewertet.

Im Rahmen der deskriptiven Statistik wurden das Dichtemittel (Modus) (D), der arithmetische Mittelwert (\bar{x}) und die Standardabweichung ($\pm s$) errechnet.

Mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test wurde die Normalverteilung der Variablen geprüft. Eine signifikante Abweichung von der Normalverteilung bestand bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit ($p < 0,05$).

Folgende analytische Verfahren zur Prüfung signifikanter Unterschiede wurden angewandt:

Bei parametrischen Daten:

- T-Test bei unabhängigen Stichproben
Der T-Test bei unabhängigen Stichproben wurde zur Untersuchung der signifikanten Unterschiede einer Parameterausprägung zwischen der IG und KG angewandt
- T-Test bei gepaarten Stichproben, zum Vergleich der Mzp untereinander
Der T-Test bei gepaarten Stichproben wurde zur Untersuchung der signifikanten Unterschiede einer Parameterausprägung zwischen zwei Zeitpunkten angewandt

Bei nicht parametrischen Daten:

- Chi-Quadrat-Test

Der Chi-Quadrat Test diente der Untersuchung der signifikanten Unterschiede einer Parameterausprägung zwischen der IG und KG bei dichotomen Antwortmöglichkeiten

- Kolmogorov-Smirnov-Test bei 2 Stichproben

Der Kolmogorov-Smirnov-Test diente der Untersuchung der signifikanten Unterschiede einer Parameterausprägung zwischen der IG und KG bei mehrfach Antwortmöglichkeiten

- Friedman-Test

Der Friedman-Test wurde herangezogen, um signifikante Unterschiede in der Veränderung eines Parameters zwischen mehreren Zeitpunkten auszumachen

- Wilcoxon-Test

Kam es beim Friedman-Test zu einem signifikanten Ergebnis, wurde im Anschluss der Wilcoxon-Test durchgeführt, um herauszufinden, zwischen welchen Zeitpunkten der signifikante Unterschied lag.

Bei den analytischen Verfahren galten die folgenden üblichen Signifikanzgrenzen und deren sprachliche Interpretationen:

$p > 0,05$ (größer als 5%) nicht signifikant

$p \leq 0,05$ (kleiner/gleich 5%) signifikant (*)

$p \leq 0,01$ (kleiner/gleich 1%) hoch signifikant (**)

Bei multiplen Paarvergleichen wurde das multiple α -Niveau mittels Bonferroni-Korrektur angepasst. Dieses ergibt sich aus $\alpha_{\text{lokal}} = 1 - (1 - 0,05)^{1/3}$.

In diesen Fällen galt demzufolge ein Signifikanzniveau $p \leq 0,017$ als signifikant (*).

3. Ergebnisse

Für die Evaluation wurden nur die Fälle statistisch ausgewertet, für die komplette Datensätze über den gesamten Beobachtungszeitraum erhoben wurden. Die Gruppe soll nachfolgend als „Gesamtkollektiv“ bezeichnet werden.

Ursachen einer fehlenden Datenerhebung waren:

- Vorzeitiger Abbruch der Impulswoche
- Ablehnen einer Untersuchung
- Krankheitsbedingtes Fehlen zum Untersuchungszeitpunkt
- Durch Krankheit bedingte Unfähigkeit am Test teilzunehmen
- Wechseln/Verlassen der Schule
- Keine Angaben oder Gründe
- In einem Fall wurde die Schule während der Laufzeit des Programms geschlossen

Hierbei kann die Zufälligkeit der Datenausfälle angenommen werden. Auch hinter dem Ausfall einer gesamten Klasse (elf Probanden) ist keine Systematik zu vermuten, da dem Ausfall die Schließung der Schule zugrunde lag.

Von den 192 Kindern, welche die Studie begannen, konnte bei 144 Kindern ein kompletter biometrischer Datensatz erhoben werden. Bei den Personen handelte es sich um zehn männliche und neun weibliche Teilnehmer in der IG sowie 16 männliche und 13 weibliche Teilnehmer in der KG. Es lag eine Gesamtausfallquote von 25,4% vor (18,8% in der IG und 31,9% in der KG).

Das durchschnittliche Alter bei der Eingangsuntersuchung lag in der IG mit $10,8 \pm 1,1$ Jahre signifikant unter dem in der KG, in der es $11,6 \pm 0,9$ Jahre betrug. Bei geschlechtsspezifischer Untersuchung zeigte sich ein signifikanter Unterschied

zwischen den Jungen der IG und KG. Die Jungen der IG waren durchschnittlich ein 1,1 Jahre jünger als die der KG. Der durchschnittlicher Altersunterschied von 0,2 Jahren zwischen den Mädchen der IG und KG war nicht signifikanter.

3.1. Geschlecht

	Interventionsgruppe		Kontrollgruppe		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
männlich	53	64,6	33	53,2	86	59,7
weiblich	29	35,4	29	46,8	58	40,3
Gesamt	82	100	62	100	144	100

Tabelle 3.1.1: Geschlechterverteilung über das Kollektiv, angegeben in Anzahl und Prozent

Im Gesamtkollektiv waren signifikant mehr männliche Probanden. Dieser Unterschied war in den Untergruppen in der IG signifikant. IG und KG unterschieden sich hinsichtlich der Geschlechtsverteilung nicht signifikant.

3.2. Ethnische Zugehörigkeit

Die Erhebung des elterlichen Migrationshintergrundes der Probanden ergab folgende Verteilung:

	Interventionsgruppe		Kontrollgruppe		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Beide Eltern ohne Mh.	57	69,5	14	22,6	71	49,3
Ein Elternteil mit Mh.	22	26,8	13	21,0	35	24,3
Beide Eltern mit Mh.	3	3,7	9	14,5	12	8,3
Gesamt	82	100	62	100	144	100

Tabelle 3.2.1: Zusammensetzung der IG und KG bzgl. des Migrationshintergrundes (Mh), angegeben in Anzahl und Prozent

Es zeigte sich, dass die IG einen 30,5%-igen, die KG einen 35,5%-igen Anteil an Probanden mit Migrationshintergrund elterlicherseits hatte, damit unterschieden sich die beiden Gruppen in ihrer Zusammensetzung nicht signifikant voneinander.

3.3. Erhebung der Biometrischen Daten

3.3.1. Gewicht, Größe und BMI

Einen Überblick über die Mittelwerte von Gewicht, Größe und BMI zum Messzeitpunkt T1 des Gesamtkollektivs (n=144) gibt Tab. 3.3.1.1

T1		IG			KG		
		männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Anzahl n	144	53	29	82	33	29	62
Größe (cm)	ø	149,3	150,0	149,6	156,2	153,4	154,9
	±s	8,5	8,5	8,4	10,7	7,8	9,5
Gewicht (kg)	ø	46,1	47,9	46,7	54,2	50,0	52,2
	±s	13,2	14,0	13,5	14,2	13,3	13,9
BMI (kg/m ²)	ø	20,4	20,9	20,6	21,9	21,0	21,5
	±s	4,5	4,3	4,4	4,2	4,3	4,2

Tabelle 3.3.1.1: Biometrische Daten der Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt T1, getrennt nach Geschlecht. Dargestellt sind der Mittelwert sowie die Standardabweichung

Bei den männlichen Probanden bestand zu allen drei Mzp ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Größe und des Gewichtes zwischen der IG und KG. Der BMI unterschied sich nicht wesentlich. Bei den weiblichen Probanden waren hinsichtlich aller drei Parameter keine signifikanten Unterschiede nachweisbar.

Signifikante Unterschiede im Vergleich der Geschlechter waren in der KG bezüglich der Größe zum Zeitpunkt T12 zu verzeichnen, wobei die Mädchen zu diesem Zeitpunkt durchschnittlich 5,1cm kleiner waren.

Ergebnisse

	IG			KG		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Größe (cm)	6,5	6,3	6,4	7,7	5,4	6,6
Gewicht (kg)	6,1	6,8	6,4	7,1	4,3	5,8
BMI (kg/m ²)	0,9	1,3	1,0	0,6	0,4	0,5

Tabelle 3.3.1.2: Durchschnittliche Zunahme von Gewicht, Größe und BMI von T1 zu T12

Tabelle 3.3.1.2 gibt einen Überblick über die durchschnittliche Zunahme der drei Parameter von Zeitpunkt T1 zu T12. In der Tendenz nahmen der BMI und das Gewicht in der IG stärker zu als in der KG, bezüglich der Größenzunahme unterschieden sich die Gruppen unwesentlich.

3.3.2. Gewichtsklassen

Es wurde eine Einteilung in verschiedene Gewichtsklassen nach dem BMI-Perzentilwert vorgenommen.

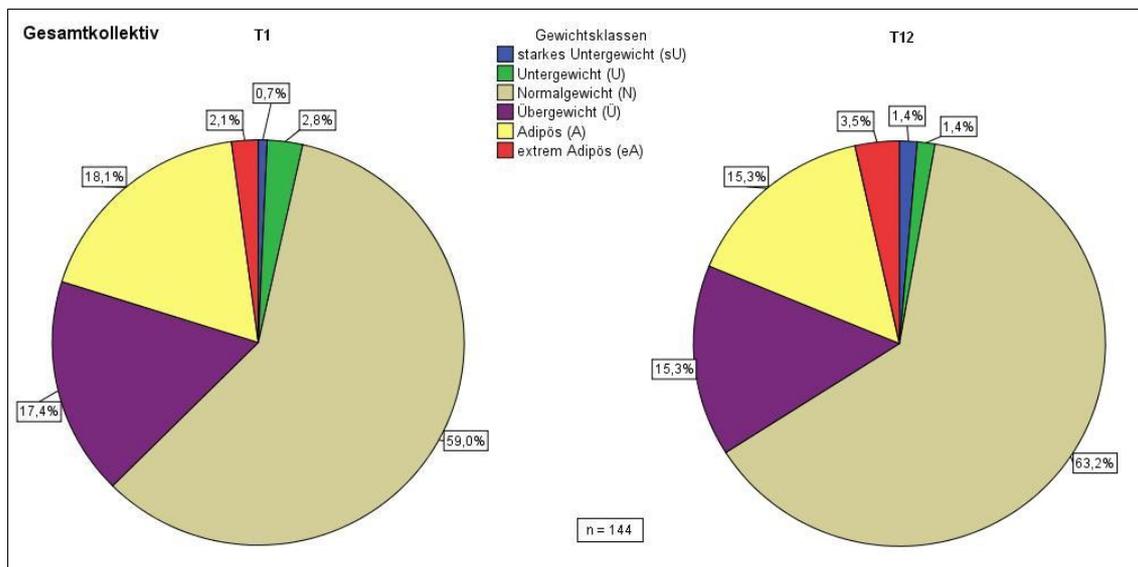


Abbildung 3.3.1: Verteilung der Gewichtsklassen im Gesamtkollektiv zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent

Ergebnisse

Im Gesamtkollektiv lagen weniger als fünf Prozent der Kinder unter dem Normalgewicht und rund 35% oberhalb des Grenzwertes zum Übergewicht (BMI-Perzentilwert > 90).

T1 Gewichts klasse	Interventionsgruppe						Kontrollgruppe					
	männlich		weiblich		gesamt		männlich		weiblich		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
sU	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,4	1	1,6
U	2	3,8	1	3,4	3	3,7	1	3,0	0	0,0	1	1,6
N	34	64,2	17	58,6	51	62,2	18	54,5	16	55,2	34	54,8
Ü	7	13,2	5	17,2	12	14,6	6	18,2	7	24,1	13	21,0
A	8	15,1	6	20,7	14	17,1	8	24,2	4	13,8	12	19,4
eA	2	3,8	0	0,0	2	2,4	0	0,0	1	3,4	1	1,6
Gesamt	53	100	29	100	82	100	33	100	29	100	62	100

Tabelle 3.3.2.1: Geschlechtsspezifische Verteilung der Gewichtsklassen der IG und KG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Anzahl n und Prozent

sU=extremes Untergewicht, U=Untergewicht, N=Normalgewicht, Ü=Übergewicht, A=Adipös, eA=extrem Adipös

Tabelle 3.3.2.1 gibt einen Überblick über die Verteilung der Gewichtsklassen in der IG und KG unter Berücksichtigung des Geschlechts.

Für die IG ergab sich zum Zeitpunkt T1 eine Übergewichtsrate (Anteil der Probanden mit einer BMI-Perzentile > 90) von 34,1%, 37,9% bei den Mädchen und 32,1% bei den Jungen.

Bezüglich der Verteilung auf die Gewichtsklassen waren in der IG Mädchen in den Klassen „Übergewicht“ (Ü) und „Adipositas“ (A) mit 17,2% bzw. 20,7% häufiger vertreten als Jungen mit 13,2% bzw. 15,1%. In der Klasse „extrem adipös“ (eA) gab es ausschließlich Jungen (3,8%).

Für die KG ergab sich zum Zeitpunkt T1 eine Übergewichtsrate von 42,0%, 41,3% bei den weiblichen und 42,4% bei den männlichen Probanden.

Bezüglich der Verteilung auf die Gewichtsklassen waren in der KG Mädchen in den Gewichtsklassen Ü mit 24,1% häufiger vertreten als Jungen mit 18,2%. In der Klasse A waren Jungen mit 24,2% häufiger vertreten als Mädchen mit 13,8%. In der Klasse „eA“ gab es ausschließlich Mädchen (3,4%).

Ergebnisse

Interventionsgruppe		Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T12						gesamt
		sU	U	N	Ü	A	eA	
Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T1	sU							0
	U	1	2					3
	N			48	3			51
	Ü			2	8	2		12
	A			1		12	1	14
	eA						2	2
	gesamt	1	2	51	11	14	3	82

Kontrollgruppe		Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T12						gesamt
		sU	U	N	Ü	A	eA	
Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T1	sU	1						1
	U			1				1
	N			33	1			34
	Ü			5	7	1		13
	A			1	3	7	1	12
	eA						1	1
	gesamt	1	0	40	11	8	2	62

Tabelle 3.3.2.2: Verteilung der Gewichtsklassen in IG und KG zu den Zeitpunkten T1 und T12

Tab. 3.3.2.2 veranschaulicht, wie sich die Zugehörigkeit zu den Gewichtsklassen über den Beobachtungszeitraum in der IG und der KG verändert. Dafür wird die Einteilung in die Gewichtsklassen zum Zeitpunkt T1 der entsprechenden Einteilung zum Zeitpunkt T12 gegenüber gestellt, sodass der Wechsel eines Probanden aus einer in eine andere Gewichtsklasse ersichtlich wird.

Bezüglich der Verteilung auf die Gewichtsklassen unterschieden sich die beiden Gruppen nicht signifikant voneinander und im zeitlichen Verlauf veränderte sich diese in den Gruppen nur unerheblich.

Im Verlauf der Studie erreichten in der IG sechs Probanden (7,3%) eine höhere und vier Probanden (4,9%) eine niedrigere Gewichtsklasse. In der KG wechselten vier (6,5%) Probanden in eine höhere und neun (14,9%) Probanden in eine niedrigere Gewichtsklasse. In der IG hielten 87,8% der Kinder ihre Gewichtsklasse, in der KG waren es 79%.

Ergebnisse

Für den Zeitpunkt T12 ergibt sich in der IG eine Übergewichtsrate von 34,1% und für die KG von 33,9%. Im Vergleich zu Zeitpunkt T1 blieb die Übergewichtsrate in der IG bei 34,1%, in der KG sank sie von 42,0% auf 33,9%.

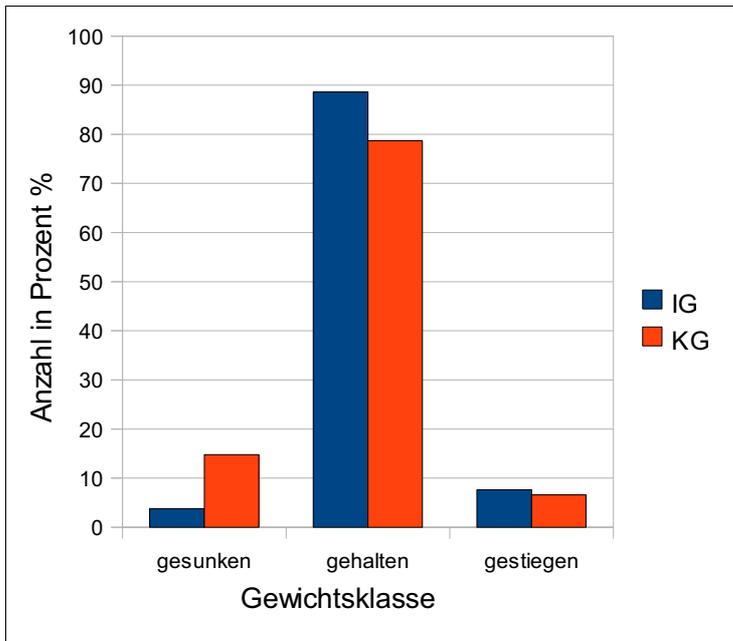


Abbildung 3.3.2: Entwicklung in der Zuordnung zu den Gewichtsklassen von T1 nach T12 bei den Kindern, die zu Studienbeginn mindestens normalgewichtig waren, in der IG und KG, angegeben in Prozent

Die Abb.3.3.2 veranschaulicht die Entwicklung in der Zuordnung zu den Gewichtsklassen von T1 nach T12 bei den Kindern, die zu Studienbeginn mindestens normalgewichtig waren.

Ergebnisse

	Interventionsgruppe						Kontrollgruppe					
	sU	U	N	Ü	A	eA	sU	U	N	Ü	A	eA
Deutsch	0	3	38	7	8	1	1	1	24	8	6	0
Migrationshintergrund	0	0	13	5	6	1	0	0	10	5	6	1
Gesamt	0	3	51	12	14	2	1	1	34	13	12	1
%Anteil an Kindern mit Mh	0	0	25,5	41,7	42,9	50,0	0	0	29,4	38,5	50,0	100
%Anteil an Kindern ohne Mh	0	100	74,5	58,3	57,1	50,0	100	100	70,6	61,5	50,0	0

Tabelle 3.3.2.3: Anzahl und prozentualer Anteil der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund an den Gewichtsklassen

Tab. 3.3.2.3 veranschaulicht die Verteilung der Gewichtsklassen bei den Probanden unter Berücksichtigung des Migrationshintergrund. Der Anteil an Kinder mit Migrationshintergrund betrug in der IG 40,5%, in der KG 35,5% (siehe Tab3.2.1).

Die Übergewichtsrate lag bei Kindern mit Migrationshintergrund in der IG bei 48,0% und in der KG bei 54,4%, bei Kindern ohne Migrationshintergrund in der IG bei 28,1% und in der KG bei 35,0%. Der Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund an der Übergewichtsrate lag in der IG bei 42,9% und in der KG bei 46,2%, derer ohne Migrationshintergrund lag in der IG bei 57,1% und in der KG bei 53,9 %.

Es wurden die länderspezifischen BMI-Perzentilwerte für Kindern mit elterlichem Migrationshintergrund bestimmt.

T1		Interventionsgruppe						Kontrollgruppe					
Anzahl n		Gewichtsklasse nach spezifischem BMI-Perzentilwert						Gewichtsklasse nach spezifischem BMI-Perzentilwert					
		U	N	Ü	A	eA	gesamt	U	N	Ü	A	eA	gesamt
Gewichts- klasse nach deutschem BMI-Perzentil- wert	sU						0						0
	U						0						0
	N	2	8	3			13		9	1			10
	Ü			4	1		5		1	1	1	2	5
	A				4	2	6				3	3	6
	eA					1	1					1	1
gesamt		2	8	7	5	3	25	0	9	3	4	6	22

Tabelle 3.3.2.4: Vergleich der Gewichtsklassenverteilung in der IG und KG nach Ermittlung des landesspezifischen und deutschen BMI-Perzentilwertes zum Zeitpunkt T1

Ergebnisse

Tab. 3.3.2.4 und 3.3.2.5 veranschaulichen für die Zeitpunkte T1 und T12, zu welchen Unterschieden es zum in der Gewichtsklassenverteilung kommt, wenn man die Kinder mit Migrationshintergrund nach ihrem landesspezifischen BMI-Perzentilwert in die Gewichtsklassen einordnet.

T12		Interventionsgruppe						Kontrollgruppe					
Anzahl n		Gewichtsklasse nach spezifischem BMI-Perzentilwert						Gewichtsklasse nach spezifischem BMI-Perzentilwert					
		U	N	Ü	A	eA	gesamt	U	N	Ü	A	eA	gesamt
Gewichts- klasse nach deutschem BMI-Perzentil- wert	sU						0						0
	U						0						0
	N		13	1			14	1	9	1	2		13
	Ü			1	2		3				2	1	3
	A			1	4	2	7			1	2	1	4
	eA					1	1					2	2
	gesamt	0	13	3	6	3	25	1	9	2	6	4	22

Tabelle 3.3.2.5: Vergleich der Gewichtsklassenverteilung in der IG und KG nach Ermittlung des landesspezifischen und deutschen BMI-Perzentilwertes zum Zeitpunkt T12

Zum Zeitpunkt T1 wurden durch die landesspezifischen BMI-Perzentilwerte in der IG sechs Probanden (24%) einer höheren und zwei Probanden (8%) eine niedrigere Gewichtsklasse zugeordnet. In der KG wurden sieben Probanden (31%) in eine höhere und ein Proband (4,5%) in eine niedrigere Gewichtsklasse eingestuft.

Zum Zeitpunkt T12 wurden in der IG fünf Probanden (20%) einer höheren und ein Proband (4%) einer niedrigeren Gewichtsklasse zugeordnet. In der KG wechselten sieben Probanden (31%) in eine höhere und zwei Probanden (9%) in eine niedrigere Gewichtsklasse.

Die Veränderungen waren nicht signifikant.

Ergebnisse

Interventionsgruppe		Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T12						gesamt
		sU	U	N	Ü	A	eA	
Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T1	sU							0
	U	1	2	2				5
	N			43	3			46
	Ü			4	6	4		14
	A			1	2	7	1	11
	eA					2	4	6
	gesamt	1	2	50	11	13	5	82

Kontrollgruppe		Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T12						gesamt
		sU	U	N	Ü	A	eA	
Gewichtsklasse zum Zeitpunkt T1	sU	1						1
	U			1				1
	N		1	32	1			34
	Ü			3	7			10
	A				2	7	1	10
	eA					3	3	6
	gesamt	1	1	36	10	10	4	62

Tabelle 3.3.2.6: Verteilung der Gewichtsklassen in IG und KG zu den Zeitpunkten T1 und T12 unter Berücksichtigung der landesspezifischen BMI-Perzentilwerte

Unter Berücksichtigung der langesspezifischen BMI-Perzentilwerte, wie in Tab.3.3.2.6 dargestellt, erreichen im Verlauf der Studie in der IG zehn Probanden (12,2%) eine höhere und zehn Probanden (12,2%) eine niedrigere Gewichtsklasse. In der KG waren es drei Probanden (4,8%), die eine höhere und neun Probanden (14,5%), die eine niedrigere Gewichtsklasse erreichten.

Nach den spezifischen BMI-Perzentilen lagen zu T1 60% der Kinder mit Migrationshintergrund über dem Normalgewicht, nach deutschen BMI-Perzentilen 48%. In der KG lagen nach spezifischen BMI-Perzentilen 59,1% der Kinder mit Mh über dem Normalgewicht, nach deutschen BMI-Perzentilen 54,5%. Der prozentuale Anteil an extrem Adipösen in der KG erhöhte sich durch die Berechnung der spezifischen BMI-Perzentile von 4,5% auf 27%, in der IG von 4% auf 12%.

Die Übergewichtsrate liegt unter Berücksichtigung der landesspezifischen BMI perzentil Werte in der IG zu T1 bei 37,8% zu T12 bei 35,4%, in der KG zu T1 bei 41,9% und zu T12 bei 38,7%.

Ergebnisse

Durch Zuordnung der Noten von eins bis sechs zu den Gewichtsklassen (sU=1, U=2, N=3, Ü=4, A=5, eA=6) wurde es möglich, einen Mittelwert zu berechnen⁵, der in Abb. 3.3.3 für die Gewichtsklassenzuordnung nach deutschen BMI-Perzentilwerten und nach landesspezifischen BMI-Perzentilwerten dargestellt ist. Art und Ausmaß der Veränderungen des Mittelwerts der Gruppen unterscheiden sich nach beiden Einteilungskriterien nicht signifikant voneinander.

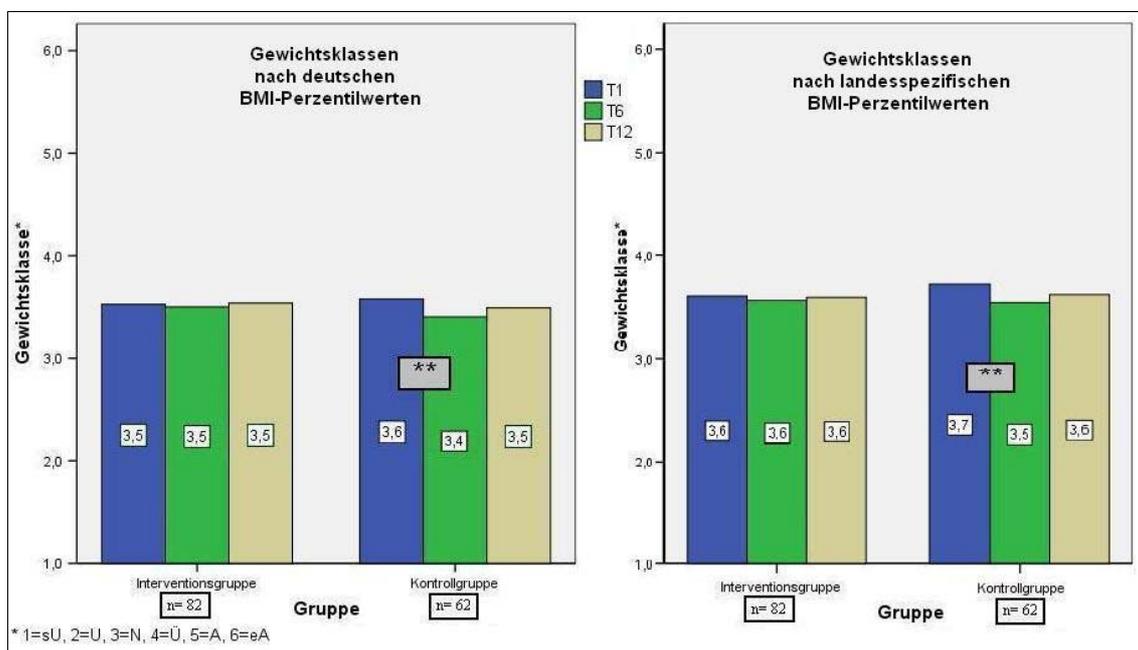


Abbildung 3.3.3: Gewichtsklassen nach deutschen und landesspezifischen BMI-Perzentilwerten in der IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt in Mittelwerten

Über den Zeitraum von einem Jahr war in der IG keine signifikante Veränderung des Mittelwerts der nach BMI-Perzentilwerte ermittelten Gewichtsklassen zu beobachten. In der KG zeigte sich tendenziell eine Reduktion des Mittelwerts der Gewichtsklassen, welche von T1 zu T6 signifikant. Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung liegt bei den deutschen BMI-Perzentilwerte zu keinem Zeitpunkt ein signifikanter Unterschied vor.

5 Eine solche Zuordnung ist statistisch nicht unkritisch, da sie aber in der ersten Studie (DBK1) angewandt wurde, wird sie auch an dieser Stelle verwendet, um eine Vergleichbarkeit der Daten möglich zu machen.

Ergebnisse

Der Mittelwert der landesspezifischen BMI-Perzentliwert ermittelten Gewichtsklassen zeigte in der KG für die Mädchen eine signifikante Reduktion des Mittelwerts von T1 zu T12.

	IG						Gewichtstyp zum Zeitpunkt T1											
	männlich		weiblich		gesamt		U		N		Ü		A		eA			
	ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s		
Anzahl n	53,0		29,0		82,0		3		51		12		14		2			
Gewicht (kg) T1	46,1	13,2	47,9	14,0	46,7	13,5	31,4	1,6	39,8	7,4	53,3	5,2	65,1	9,3	79,2	0,6		
Gewicht (kg) T12	52,2	14,4	54,7	14,7	53,1	14,5	35,0	4,0	45,9	8,4	60,0	6,2	72,2	10,1	87,5	3,4		
Größe (kg) T1	149,3	8,5	150,0	8,5	149,6	8,4	147,2	4,2	147,5	8,0	151,0	6,4	155,2	9,8	156,5	1,4		
Größe (kg) T12	155,8	9,0	156,3	7,6	156,0	8,5	155,2	4,1	154,0	8,1	157,6	7,3	161,0	9,8	162,8	30,4		

Tabelle 3.3.2.7: Geschlechts- und Gewichtsklassenspezifische Entwicklung von Gewicht und Größe der IG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung

	KG						Gewichtstyp zum Zeitpunkt T1											
	männlich		weiblich		gesamt		sU	U	N		Ü		A		eA			
	ø	±s	ø	±s	ø	±s			ø	±s	ø	±s	ø	±s	ø	±s		
Anzahl n	33		29		52		1	1	34		13		12		1			
Gewicht (kg) T1	54,2	14,2	50,0	13,3	52,2	13,9	31,9	29,9	44,2	8,2	57,8	7,9	69,9	7,3	82,8			
Gewicht (kg) T12	61,3	16,2	54,3	13,4	58,0	15,3	38,4	34,4	49,0	9,0	65,1	9,1	76,8	9,2	90,0			
Größe (kg) T1	156,2	10,7	153,4	7,8	154,9	9,5	157,5	140,0	152,5	10,0	157,5	7,9	159,5	7,5	158,5			
Größe (kg) T12	163,9	11,3	158,8	7,3	161,5	9,9	166,5	145,0	159,1	10,4	164,4	8,3	166,5	7,7	161,0			

Tabelle 3.3.2.8: Geschlechts- und Gewichtsklassenspezifische Entwicklung von Gewicht und Größe der KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung

Tab. 3.3.2.7 und 3.3.2.8 zeigen die Gewichtszunahme und Größenzunahme von T1 zu T12, bezogen auf die zum Zeitpunkt T1 ermittelte Gewichtsklasse. Abb. 3.3.4 veranschaulicht diese Ergebnisse.

Ergebnisse

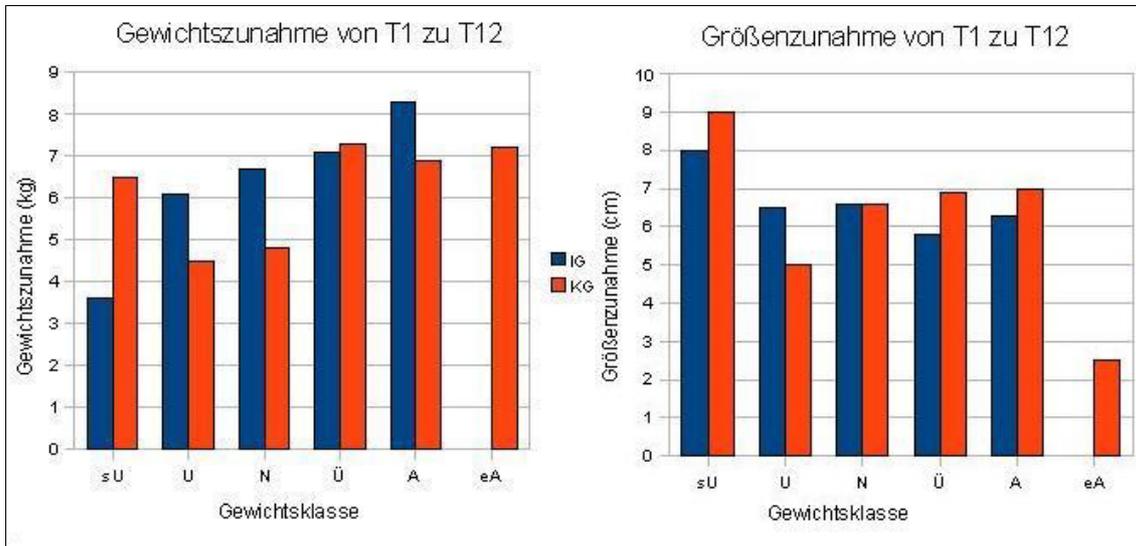


Abbildung 3.3.4: Gewichts- und Größenzunahme von T1 zu T12 in der IG und KG, angegeben in kg bzw. cm

In beiden Gruppen war die Größe der Kinder über die Gewichtsklassen nicht gleichmäßig verteilt, die Kinder waren tendenziell umso größer je höher die Gewichtsklassen war. Dieser Effekt zeigte sich in beiden Gruppen gleichförmig.

In der IG wuchsen die Kinder der Klassen sU und U durchschnittlich um 8 cm, in der KG um 7 cm. Die Klasse N, Ü und A zeigen in der IG sowie der KG ein durchschnittliches Wachstum von 6,3 cm.

3.3.3. Körperfettmasse, Körpermagermasse und Körperwasser

Mittels bioelektrischer Impedanzanalyse (BIA) wurden bei den Probanden die vier Parameter Körperfettmasse in kg und %, Körpermagermasse und Körperwasser ermittelt. Es konnten von 82 Kindern aus der IG und 61 Kinder aus der KG komplette Datensätze erhoben werden. Die Ergebnisse werden in Abb. 3.3.5 für die IG und KG über den Beobachtungszeitraum dargestellt.

Ergebnisse

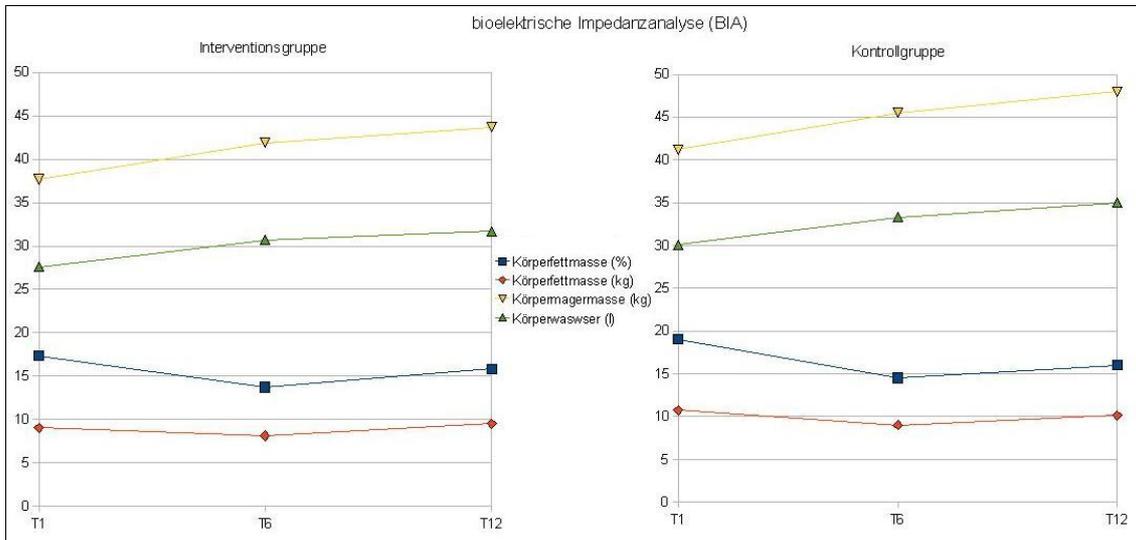


Abbildung 3.3.5: Verlauf der mittels BIA erhobenen Parameter über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG (ohne Signifikanzkennzeichnung)

Bei der durchschnittlichen Körperfettmasse in Prozent kam es in der IG während des Untersuchungszeitraums von zwölf Monaten zu einer Reduktion der von 1,5% (Jungen 1,9%, Mädchen 0,6%), in der KG waren es 3% (Jungen 4,6%, Mädchen 1,1%). Diese Reduktion erreicht in der IG zwischen den Messzeitpunkten T1 zu T6, in der KG zwischen T1 zu T12 Signifikanzniveau. Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung war der Trend für die männlichen Probanden beider Gruppen signifikant, nicht aber für die weiblichen.

IG		T1			T6			T12		
		männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
N = 82										
Körperfettmasse (%)	ø	16,0	19,6	17,3	11,7	17,3	13,7	14,1	19,0	15,8
	±s	9,0	10,1	9,5	13,6	11,2	13,0	8,8	13,5	10,8
Körperfettmasse (kg)	ø	8,2	10,5	9,0	6,6	10,9	8,1	8,2	11,9	9,5
	±s	6,4	7,8	7,0	8,0	9,8	8,9	6,6	10,1	8,2
Körpermagermasse (kg)	ø	37,9	37,4	37,7	42,1	41,6	41,9	44,2	42,7	43,7
	±s	8,3	7,0	7,8	10,5	9,4	10,0	9,9	9,4	8,8
Körperwasser (l)	ø	27,8	27,3	27,6	30,8	30,5	30,7	32,0	31,3	31,7
	±	6,1	5,1	5,7	7,7	6,9	7,4	7,3	4,5	6,4

Tabelle 3.3.3.1: Ergebnisse der BIA in der IG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung

Ergebnisse

KG		T1			T6			T12		
		männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
N = 62										
Körperfettmasse (%)	∅	18,1	20,0	19,0	10,0	19,6	14,5	13,5	18,9	16,0
	±s	7,6	10,3	8,9	24,6	10,2	19,6	11,8	12,2	12,2
Körperfettmasse (kg)	∅	10,3	11,1	10,7	6,8	11,5	9,0	8,8	11,5	10,1
	±s	6,1	8,2	7,1	13,8	9,2	11,7	9,0	9,2	9,2
Körpermagermasse (kg)	∅	43,2	38,9	41,2	49,9	40,6	45,5	52,4	43,2	48,0
	±s	9,7	6,0	8,4	14,3	6,4	12,1	12,7	6,0	11,0
Körperwasser (l)	∅	31,9	28,5	30,1	36,5	29,7	33,3	38,0	31,6	35,0
	±s	7,1	4,4	6,1	10,5	4,7	8,9	8,9	4,4	7,8

Tabelle 3.3.3.2: Ergebnisse der BIA in der KG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung

In beiden Gruppen kam es bezüglich des Verlaufs der Körperfettmasse in Kilogramm über den Beobachtungszeitraum zu geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Entwicklungen. Bei den Jungen kam es in der IG zu einer vorübergehend signifikanten Reduktion der Körperfettmasse um 1,6 kg (von T1 zu T6) zum Zeitpunkt T12 war sie auf dem Ausgangswert. Bei den Jungen in der KG nahm die Körperfettmasse während des Studienzeitraums von zwölf Monaten um 1,5 kg ab. Bei den Mädchen der IG kam es zu einer Zunahme der Körperfettmasse um 1,4 kg (KG: 0,4 kg). Die beobachteten Veränderungen bzgl. der Körperfettmasse erwiesen sich jedoch zu keinem weiteren Zeitpunkt als signifikant.

Diese Ergebnisse der Entwicklung von Körpermagermasse und Körperwasser sind in der Abb. 3.3.6 dargestellt. Die geschlechtsspezifische Betrachtung ergaben die gleichen Ergebnisse.

Ergebnisse

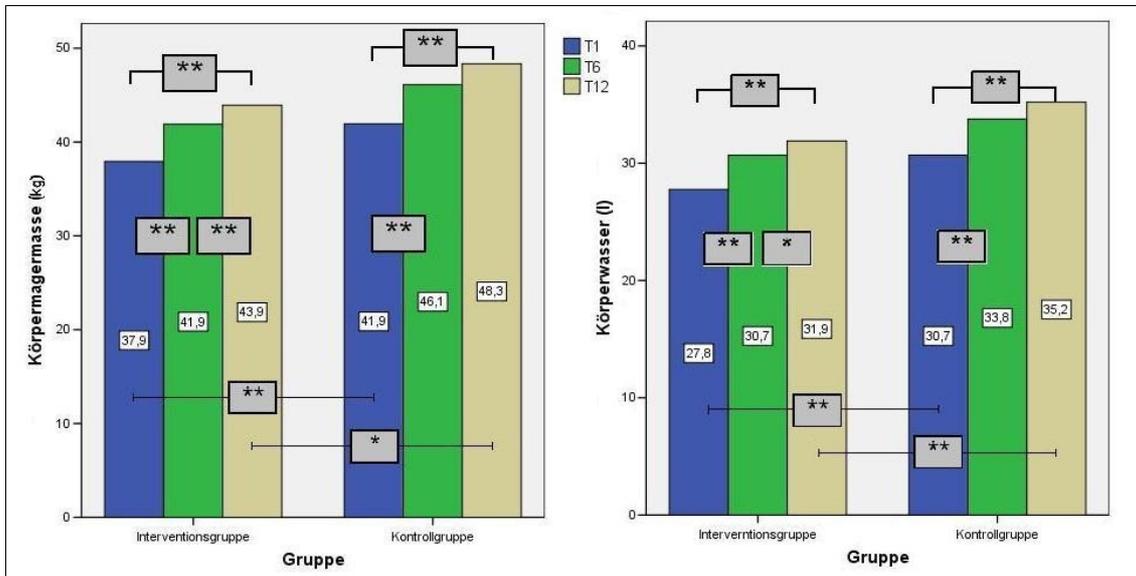


Abbildung 3.3.6: Entwicklung der Körpermagerasse und des Körperwassers in der IG und KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in kg und l

3.3.4. Blutdruck

Es wurde bei 81 Kindern der IG und bei 60 Kindern der KG, während aller drei Messzeitpunkte, der Blutdruck bestimmt.

IG	T1			T6			T12		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
N = 81									
RR systolisch	115	117	116	122	119	121	123	125	124
SD	14,6	13,9	14,3	14,3	17,3	15,4	14,7	16,8	15,4
RR diastolisch	68	66	67	69	68	69	73	73	73
SD	14,6	6,3	7,2	7,8	8	7,8	9,3	9,7	9,4

KG	T1			T6			T12		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
N = 60									
RR systolisch	113	109	111	121	116	119	121	122	121
SD	13,3	13,6	13,5	16,5	14,2	15,4	11,2	12,8	11,9
RR diastolisch	66	64	65	71	70	71	73	77	75
SD	7,2	6,3	6,7	7,9	10	8,9	7,6	7,7	7,7

Tabelle 3.3.4.1: Systolischer und diastolischer Blutdruck (RR) in der IG und KG zu den drei Mzp, als Mittelwert und Standardabweichung (SD)

Ergebnisse

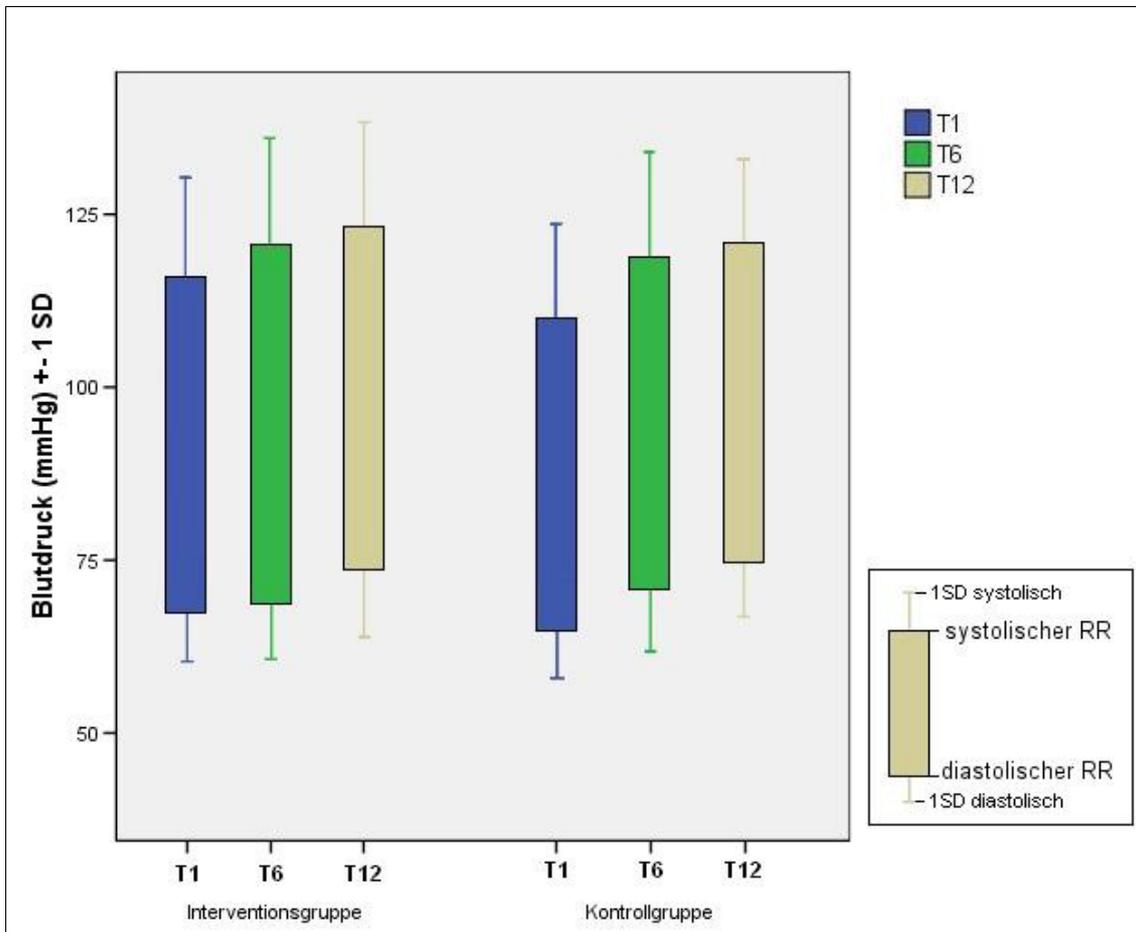


Abbildung 3.3.7: Systolischer und diastolischer Blutdruck in der IG und KG zu den 3 Mzp, angegeben in Mittelwert \pm 1 standard Abweichung (SD)

Wie Abbildung 3.3.7 veranschaulicht, kam es über den Beobachtungszeitraum in beiden Gruppen zu einem Anstieg der systolischen als auch der diastolischen Blutdruckwerte. Der Anstieg der systolischen und diastolischen Blutdruckwerte war in beiden Gruppen von T1 zu T12 signifikant, wobei sich die Gruppen untereinander nicht signifikant voneinander unterschieden.

Geschlechtsspezifisch betrachtet liegt zwischen IG und KG zum Zeitpunkt T1 bezüglich des systolischen Blutdrucks der Mädchen ein signifikanter Unterschied vor, wobei die Mädchen der IG (117 mmHg) einen höheren Blutdruck hatten als die Mädchen der KG

(109 mmHg).

Beide Geschlechter zeigen einen Anstieg des Blutdrucks über den Beobachtungszeitraum, der abgesehen von den Mädchen der IG von T1 zu T12 kein Signifikanzniveau erreichte.

3.3.5. Erweiterter Münchener Fitnessstest

Die Ergebnisse in den einzelnen Kategorien des erweiterten Münchener Fitnessstests wurden unter Berücksichtigung der Referenzwerte (T-Werte) zu einem Mittelwert zusammengefasst, dem eine Note von eins bis fünf zugeordnet wurde, wobei eins das beste Ergebnis darstellt und eine sehr gute motorischen Leistungsfähigkeit widerspiegelt. Es wurden in der IG 70, in der KG 40 komplette Datensätze erhoben.

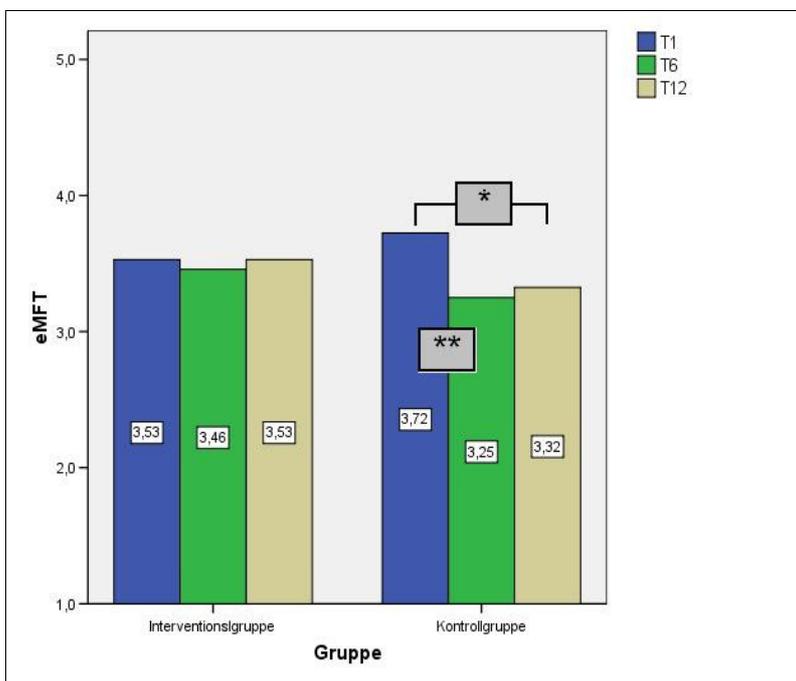


Abbildung 3.3.8: Ergebnisse des eMFT in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben Mittelwerten

Ergebnisse

Die Notendurchschnitte in der IG und KG unterschieden sich an den jeweiligen Untersuchungszeitpunkten nicht signifikant voneinander.

In der IG blieb der Notendurchschnitt während des Beobachtungszeitraums nahezu konstant. In der KG sank der Notendurchschnitt, dieser Effekt war zwischen den Zeitpunkten T1 und T6 sowie T1 und T12 signifikant.

Bei der geschlechtsspezifischen Aufteilung ist die beobachtete Reduktion der Note nur bei den weiblichen Teilnehmerinnen der KG signifikant.

Um den Einfluss von Erhebungsmodalitäten in den beteiligten 12 Schulklassen untersuchen zu können folgt hier zusätzlich eine Darstellung der Durchschnittsnotenentwicklung der einzelnen Klassen.

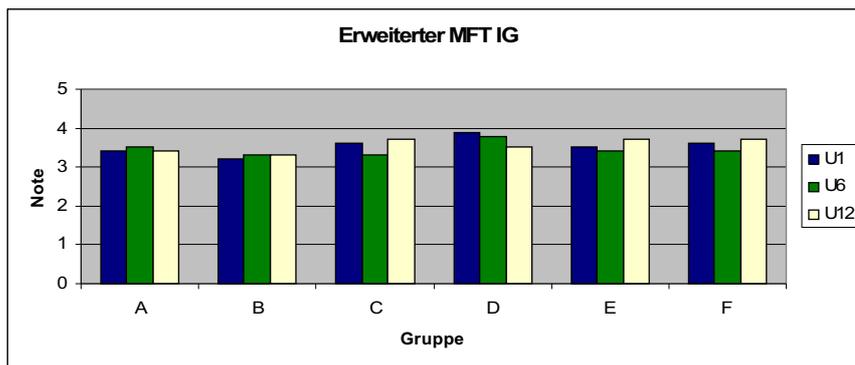


Abbildung 3.3.9: Verlauf der Durchschnittsnote des eMFT in einzelnen Klassen der IG

In der IG ergab sich für Gruppe D eine kontinuierliche Verbesserung der Note über den Beobachtungszeitraum von zwölf Monaten. Bei den anderen Gruppen war dagegen nach einem Jahr eher eine tendenziell leichte Verschlechterung zu verzeichnen, die jedoch nicht signifikant war.

In der KG erhöhte Klasse EE als einzige Klasse ihre Durchschnittsnote. Die anderen Gruppen zeigten einen Abnahme der Durchschnittsnote über den Beobachtungszeitraum.

3.4. Fragebogenauswertung

Von den 192 Probanden, die an der Studie teilnahmen, konnten 136 komplette Datensätze der Fragebogenerhebung zusammengetragen werden, 79 aus der IG und 57 aus der KG.

3.4.1. Allgemeine Angaben zur Person

Auf die Frage welche Sprachen zu Hause gesprochen werden, antworteten 76 Schülerinnen und Schüler aus der IG und 56 aus der KG. In der IG wurde zu Hause in 94,7% der Fälle deutsch, in 17,1% der Fälle türkisch und in 3,9% eine andere Sprache gesprochen. In der KG verhielt es sich ähnlich: In 96,4% der Fälle wurde zu Hause deutsch gesprochen, in 16,1% der Fälle türkisch, in 14,3% eine andere Sprache (wie z. B. albanisch).

3.4.2. Bewegung

3.4.2.1. Bewältigung des Schulweges

Auf die Frage, wie die Schülerinnen und Schüler meistens zur Schule gelangen, gaben in beiden Gruppen zum Zeitpunkt T1 die Probanden am häufigsten: „zu Fuß“ bzw. „mit dem Fahrrad“ an. Bei dieser Frage waren Mehrfach-Antworten möglich. Tab. 3.4.2.1 und 3.4.2.2 geben einen Überblick über die Ergebnisse zum Zeitpunkt T1 und T12.

Transportmittel zur Schule T1		zu Fuß	Fahrrad	Roller/Skates	Bus	PKW
IG	Anzahl	35	39	0	18	17
	In %	47,9%	52,7%	0,0%	26,1%	23,3%
KG	Anzahl	36	24	1	10	15
	In %	69,2%	51,1%	2,4%	24,4%	34,1%

Tabelle 3.4.2.1: Art der Bewältigung des Schulweges, Angaben in Anzahl und Prozent zum Mzp T1

Ergebnisse

Transportmittel zur Schule T12		zu Fuß	Fahrrad	Roller/Skates	Bus	PKW
IG	Anzahl	36	39	0	10	5
	In %	57,1%	57,8%	0,0%	19,2%	9,8%
KG	Anzahl	40	29	0	11	12
	In %	80,0%	63,0%	0,0%	26,8%	19,5%

Tabelle 3.4.2.2: Art der Bewältigung des Schulweges, Angaben in Anzahl und Prozent zum Mzp T12

Bei der Auswahl „zu Fuß“ zeigte sich zu allen drei Messzeitpunkten ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, wobei der relative Anteil der Kinder, die Angaben „zu Fuß“ zur Schule zu gelangen, in der KG höher lag als in der IG. Zum Zeitpunkt T6 lag zwischen den beiden Gruppen zusätzlich ein signifikanter Unterschied in den Kategorien „Bus“ und „PKW“ dahin gehend vor, dass die Kinder aus der IG diese Verkehrsmittel seltener benutzten.

Im zeitlichen Verlauf ließen sich keine signifikanten Veränderung in der IG oder der KG beobachten. Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung erreichten die Veränderungen weder zwischen den Gruppen, noch zwischen den Beobachtungszeitpunkten Signifikanzniveau, abgesehen vom Zeitpunkt T12 bei dem die Jungen der KG signifikant häufiger als die Mädchen angaben, mit dem Fahrrad zu Schule zu kommen.

3.4.2.2. Mitgliedschaft im Sportverein

Die Angaben zur Mitgliedschaft im Sportverein sind in Tab. 3.4.2.3 dargestellt. In der IG waren durchschnittlich 41,6% in der KG 55,2% Mitglied eines Sportvereins.

	IG (n=79)			KG (n=57)		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12
männlich	46,9	41,3	40,9	56,7	55,2	60,0
weiblich	27,3	45,8	41,7	52,0	52,2	53,8
Gesamt	40,8	42,9	41,2	54,5	54,0	57,1

Tabelle 3.4.2.3: Mitgliedschaft im Sportverein in IG und KG zum den drei Mzp, angegeben in Prozent

Von den Vereinsmitgliedern waren in der IG 79,3%, in der KG 56,7% Jungen. Es ließ sich weder zwischen den Gruppen noch über den Beobachtungszeitraum hinweg eine signifikante Veränderung der Mitgliedschaft feststellen.

3.4.2.3. Häufigkeit außerschulischer Aktivitäten

Um die sportliche Aktivität in der Freizeit zu evaluieren, wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, wie oft sie sich gewöhnlich in ihrer Freizeit so bewegen, dass sie dabei außer Atem oder ins Schwitzen kommen.

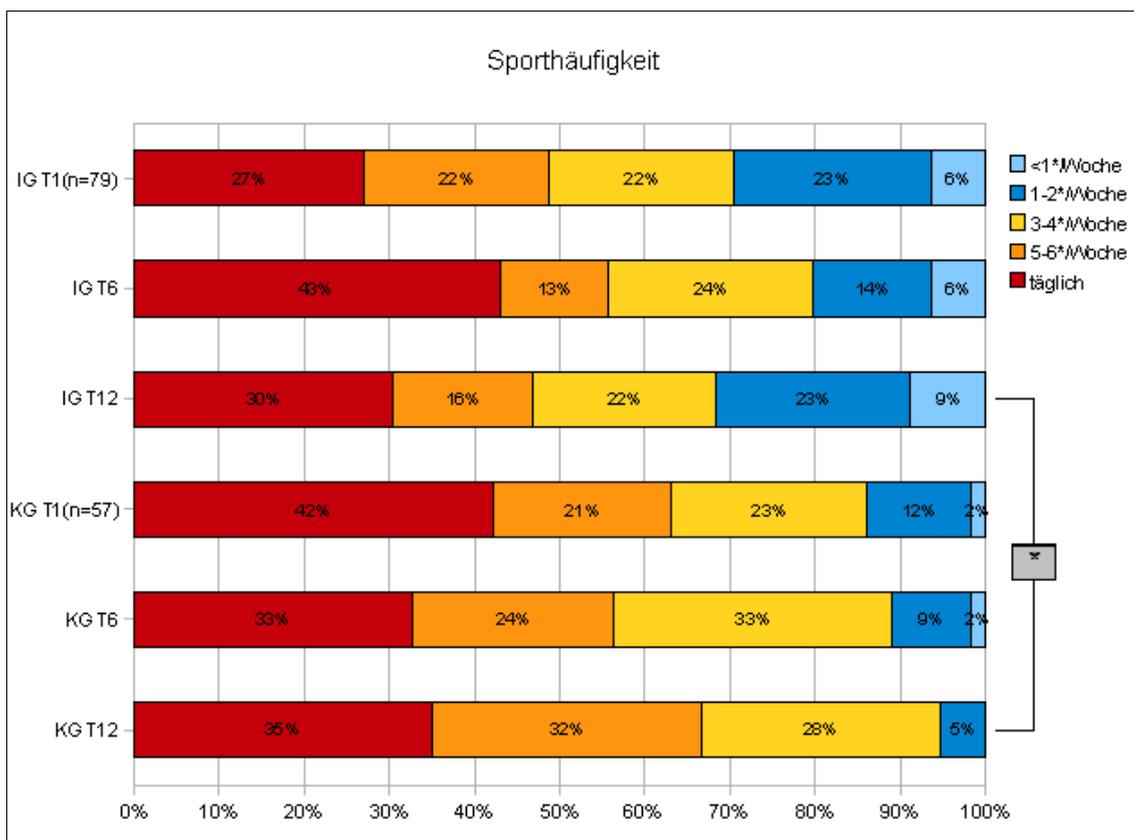


Abbildung 3.4.1: Verteilung der Sporthäufigkeit über den Beobachtungszeitraum getrennt nach IG und KG, Anteil in Prozent

1 = täglich, 2 = 5-6*/Woche, 3 = 3-4*/Woche, 4 = 1-2*/Woche, 5 = <1*/Woche

Ergebnisse

Abb. 3.4.1 veranschaulicht die Angaben bezüglich der Sporthäufigkeit der beiden Gruppen zu den drei Mzp. In beiden Gruppen war „täglich“ zu allen drei Mzp die am häufigsten gewählte Antwortmöglichkeit (ca. ein Drittel der Probanden).

Den Antwortkategorien zur Sporthäufigkeit wurden Zahlenwerte von eins bis fünf zugeordnet was eine Berechnung des Mittelwert ermöglichte. Beim Vergleich der beiden Gruppen ließ sich zu T12 ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte beobachten. Hier gaben die Kinder der IG seltener an, Sport zu treiben. Weitere signifikante Unterschiede bestanden nicht.

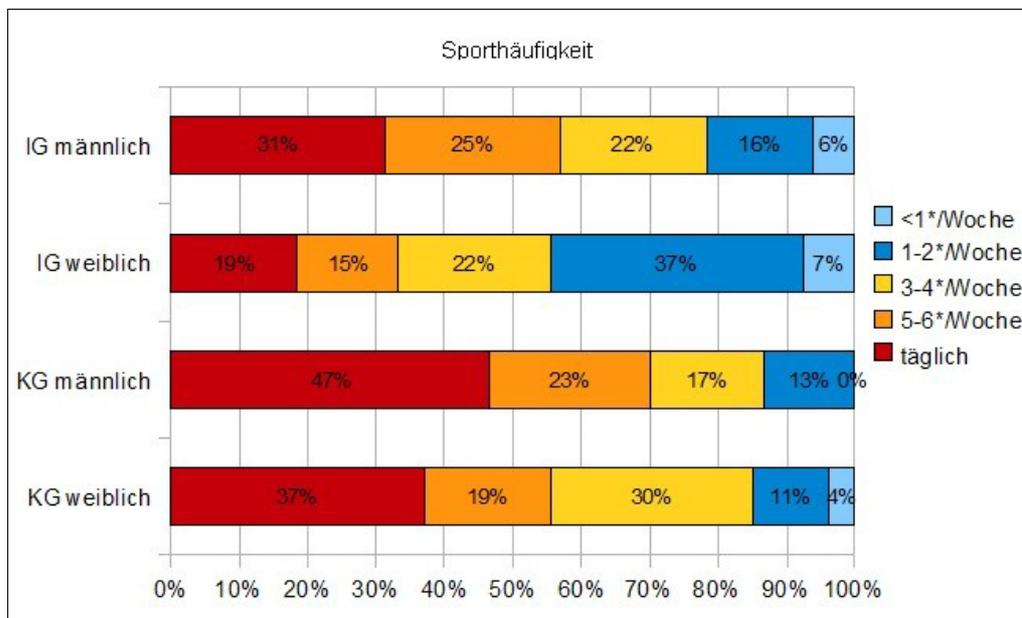


Abbildung 3.4.2: Verteilung der Sporthäufigkeit pro Woche in der IG und KG gestapelt nach Geschlecht zum Zeitpunkt T1, dargestellt in Prozent

Abb. 3.4.2 zeigt die Ergebnisse in der IG und KG geschlechtsspezifisch für den Zeitpunkt T1. Die am häufigsten gewählte Antwort zu Beginn der Studie war bei den Jungen der IG und KG und den Mädchen der KG „täglich“ (31,4%, 46,7% und 37,0%). Die Mädchen der IG wählten am häufigsten die Kategorie „1-2x/ Woche“ (37,0%).

Ergebnisse

Die Häufigkeit der sportlichen Aktivität (Abb.3.4.3) stieg innerhalb der IG von T1 bis T6 vorübergehend an, in der KG kam es zu einer Verringerung der Sporthäufigkeit. Die Anzahl der Kinder, die täglich Sport machten, stieg in der IG von 26,9% (T1) auf 43,0% (T6) an, zum Zeitpunkt T12 lag sie bei 30,4%. Diese Veränderungen erreichten zu keinem Zeitpunkt Signifikanzniveau. Auch bei geschlechtsspezifischer Betrachtung zeigten sich über den Beobachtungszeitraum nur geringe Veränderungen in der IG und KG.

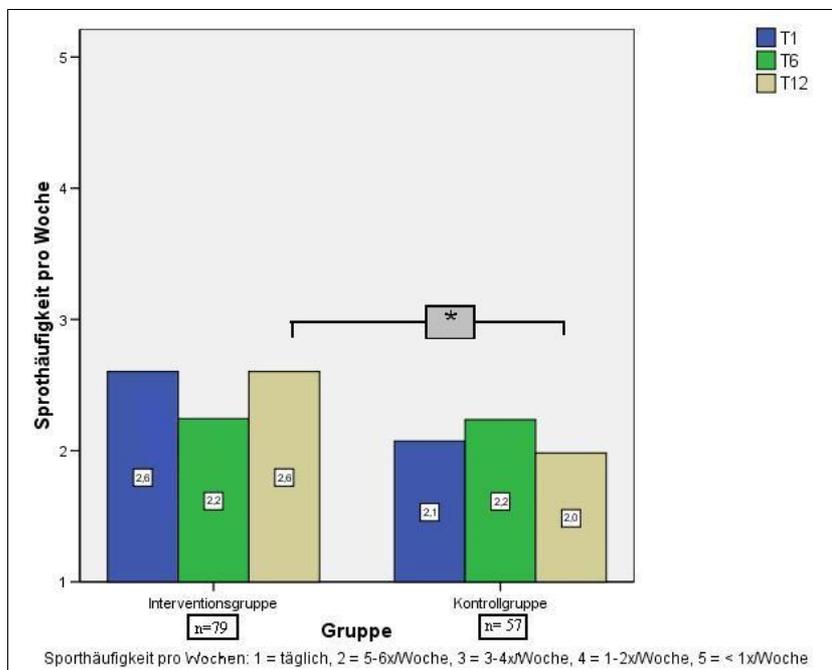


Abbildung 3.4.3: Sporthäufigkeit pro Woche in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten

Ergebnisse

Zusätzlich wurden die Kinder gefragt, welche Sportarten sie außerhalb der Schule machen und wie häufig. Die Antwortmöglichkeiten waren „immer“, „häufig“, „manchmal“, „selten“ und „nie“.

IG	Rad fahren		Schwimmen		Fussball		Inlinen		Laufen		Handball		Basketball		Tanzen		Sonstiges	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
T1	77	49,4	78	25,6	77	50,6	77	15,6	76	20,3	77	11,7	77	16,9	75	20,0	47	14,9
T6	73	60,3	70	31,4	72	52,8	64	20,3	66	27,3	66	16,7	69	23,2	68	16,2	48	20,8
T12	68	66,2	67	34,8	72	40,3	63	9,5	66	30,3	64	9,4	65	21,5	64	25	51	19,6

KG	Rad fahren		Schwimmen		Fussball		Inlinen		Laufen		Handball		Basketball		Tanzen		Sonstiges	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
T1	54	48,1	54	29,6	54	57,4	53	17,0	50	42,0	52	7,7	53	22,6	50	16,0	39	23,1
T6	51	80,4	48	41,7	50	52,0	47	19,1	48	35,4	47	10,6	49	16,3	47	23,4	29	20,7
T12	54	70,4	52	28,8	53	62,3	49	24,4	50	40,0	48	10,4	49	12,2	48	35,4	29	31,0

Tabelle 3.4.2.4: Sportarten die außerhalb der Schule betrieben wurden in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Anzahl der abgegebenen Antworten und prozentualer Anteil der Antworten "immer" + "häufig" daran

Tab. 3.4.2.4 veranschaulicht die Ergebnisse in der IG und KG. Die am häufigsten ausgewählte Sportart waren in beiden Gruppen zu allen drei Messzeitpunkten Rad fahren und Fußball spielen. Als „sonstiges“ gaben die Kinder am häufigsten Tennis, Reiten und Karate an.

3.4.2.4. Dauer bis zum Schwitzen

Als Mittelwert ergab sich bei beiden Gruppen, dass es bei sportlicher Aktivität ca. 31-45 Minuten dauert, bis die Kinder außer Atem oder ins Schwitzen kämen. Für die Angaben zu dieser Frage bestanden zwischen der IG und KG, sowie zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede. Auch im zeitlichen Verlauf der Studie kam es zu keinen signifikanten Veränderungen.

Ergebnisse

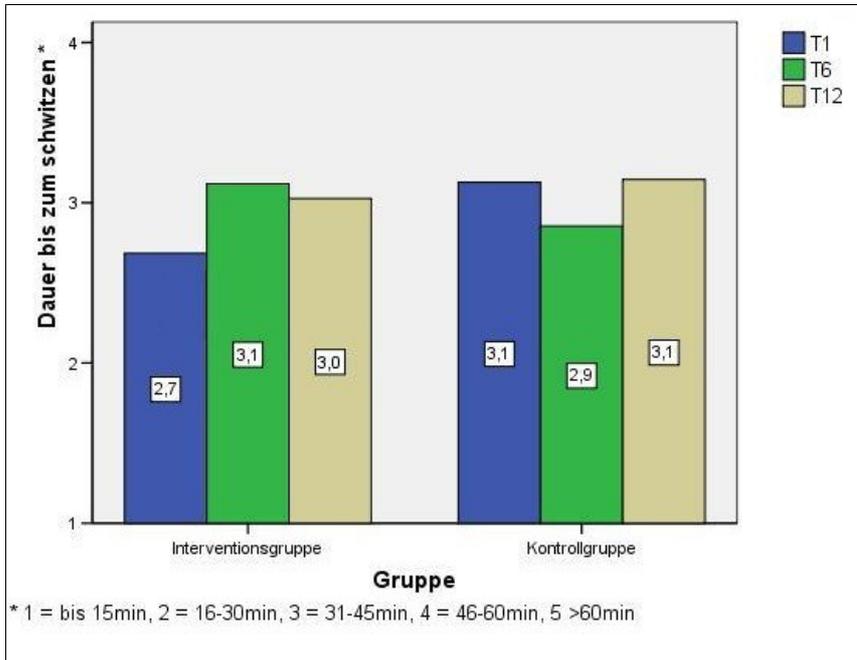


Abbildung 3.4.4: Dauer bis zum Schwitzen in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten

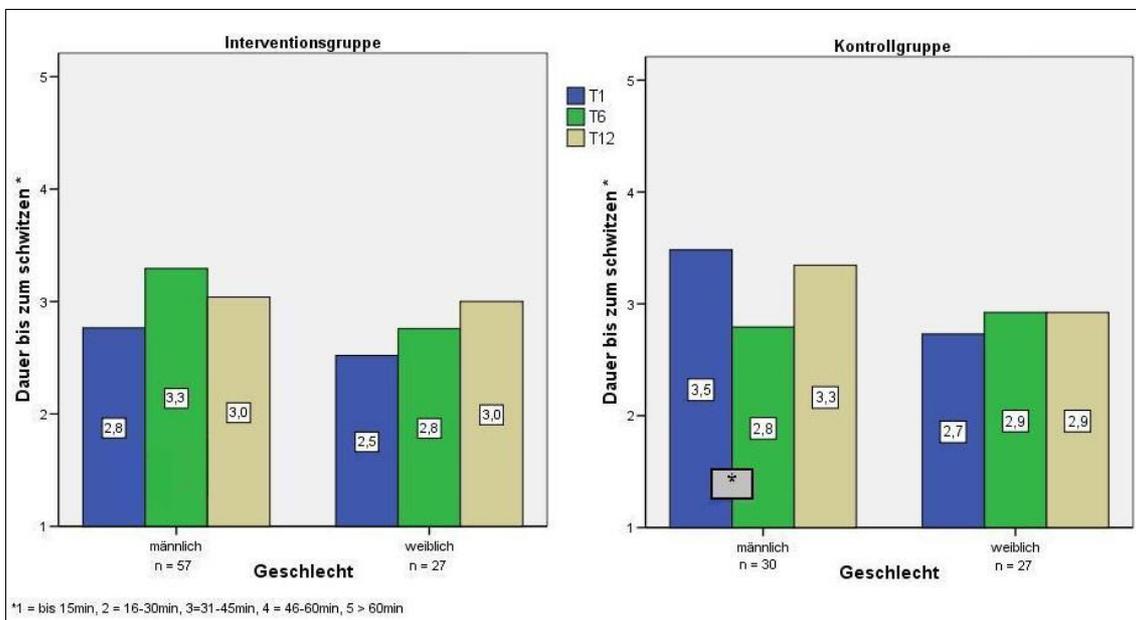


Abbildung 3.4.5: Dauer bis zum Schwitzen in der IG und KG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert

Die Ergebnisse der geschlechtsspezifischen Betrachtung stellt Abb. 3.4.5 dar. Hierbei wird in der IG der Trend der Gesamtgruppe bestätigt, in der KG wird deutlich, dass die temporäre Verkürzung der Dauer bis zum Schwitzen, den Angaben der Jungen zuzuschreiben ist, während es bei den Mädchen zu einer geringen Verlängerung kommt.

3.4.2.5. Schulsport

Es wurde danach gefragt, wie häufig es passiere, dass die Schülerinnen und Schülern beim Schulsport außer Atem oder ins Schwitzen kämen (Sportintensität) und ob ihnen der Schulsport Spaß mache. Die Antwortmöglichkeiten dabei waren „immer“, „häufig“, „manchmal“, „selten“ oder „nie“. Den Antwortkategorien wurden die Ränge eins bis fünf zugeordnet.

Für die Sportintensität ergab sich für die IG zum Zeitpunkt T1 ein Mittelwert der Antwortränge von 2,7, bei der KG von 3,0, was in beiden Fällen der Antwortmöglichkeit „manchmal“ entspricht.

Intensität des Schulsports	IG (n = 78)			KG (n = 57)		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12
	%	%	%	%	%	%
immer	15,4	13,0	6,6	7,0	7,3	3,6
häufig	24,4	18,2	18,4	24,6	23,6	19,6
manchmal	43,6	41,5	40,8	43,9	40,0	50,0
selten	14,1	24,7	28,9	15,8	25,5	19,6
nie	2,5	2,6	5,3	8,7	3,6	7,2
Gesamt	100	100	100	100	100	100

Tabelle 3.4.2.5: Angaben der IG und KG zur Intensität des Schulsports zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Tabelle 3.4.2.5 gibt einen Überblick über die Angaben zur Intensität bei der Teilnahme am Schulsport und deren Entwicklung über den Beobachtungszeitraum.

In der IG kam es über den Beobachtungszeitraum von T1 zu T12 zu einer signifikanten

Ergebnisse

Steigerung des Mittelwerts, das heißt der Schulsport wurde zunehmend als weniger belastend eingestuft. Diese Effekt war bei den Jungen wie auch bei den Mädchen gleichartig. Bei den Angaben der KG kam es zu keinen signifikanten Veränderungen.

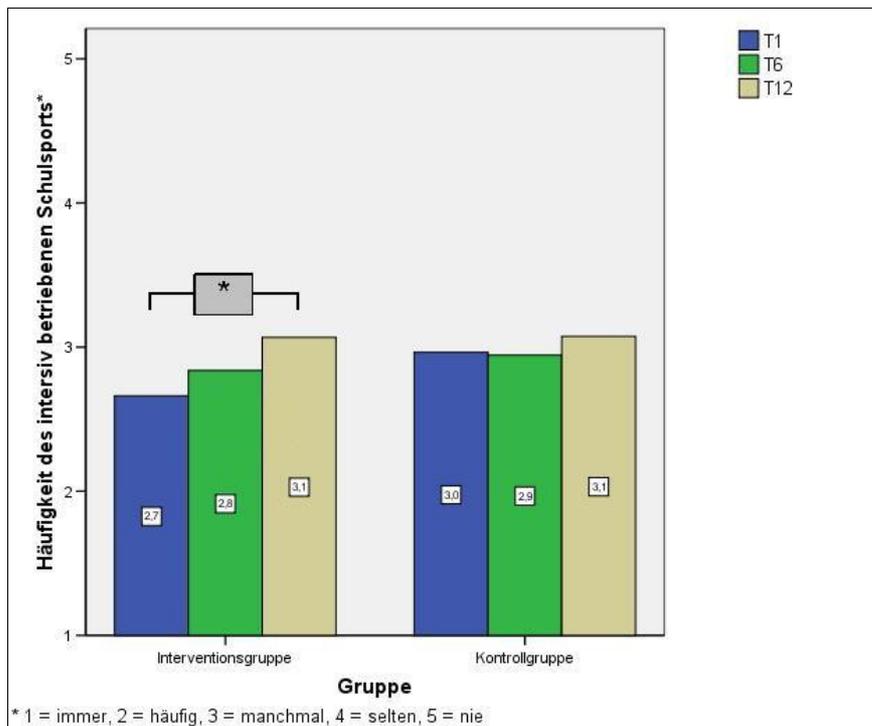


Abbildung 3.4.6: Angaben zur Intensität des Schulsports in IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt als Mittelwert

Intensität des Schulsport	IG (n = 78)			KG (n = 57)		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
T1	2,5	2,9	2,5	3,1	2,7	3,1
T6	2,7	3,2	2,7	2,9	3,0	2,9
T12	3,0	3,3	3,0	3,0	3,1	3,0

Tabelle 3.4.2.6: Angaben zur Intensität des Schulsports in IG und KG getrennt nach Geschlecht, angegeben als Mittelwert

1 = immer, 2 = häufig, 3 = manchmal, 4 = selten, 5 = nie

Getrennt nach Geschlecht ergaben sich für die Sportintensität in der IG und KG die in Tabelle 3.4.2.6 wiedergegebenen Mittelwerte.

Ergebnisse

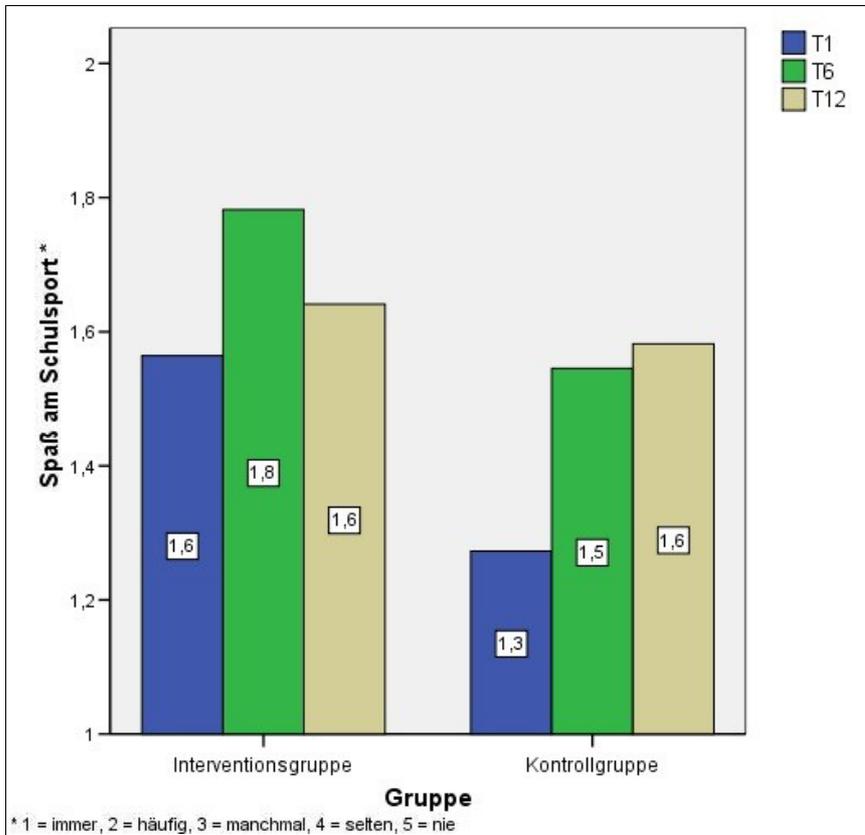


Abbildung 3.4.7: Angaben zum Spaß am Schulsport in der IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt als Mittelwert

Bezüglich des Spaßes am Schulsport, unterschieden sich die Angaben der IG und KG nicht signifikant voneinander. Den Antwortkategorien wurden Zahlenwerte von eins bis 5 zugeordnet und Mittelwerte berechnet, Abb. 3.4.7 veranschaulicht die Ergebnisse.

Spaß am Sport IG	weiblich			männlich			gesamt		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	59,3	48,1	61,5	67,3	55,8	57,7	64,6	53,2	59
Häufig	29,6	14,8	23,1	15,4	30,8	28,8	20,3	25,3	26,9
Manchmal	11,1	29,6	3,8	9,6	5,8	7,7	10,1	13,9	6,4
Selten	0	7,4	11,5	5,8	3,8	3,8	3,8	5,1	6,4
Nie	0	0	0	1,9	3,8	1,9	1,3	2,5	1,3
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 3.4.2.7: Angaben der IG zum Spaß am Sport zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Ergebnisse

Spaß am Sport KG	weiblich			männlich			gesamt		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	77,8	42,3	37	80	62,1	60	78,9	52,7	49,1
Häufig	14,8	50	48,1	16,7	31	40	15,8	40	43,9
Manchmal	7,4	7,7	14,8	3,3	6,9	0	5,3	7,3	7
Selten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 3.4.2.8: Angaben der KG zum Spaß am Sport zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Getrennt nach Geschlecht ergaben sich bzgl. des Spaßes am Schulsport die in Tab. 3.4.2.7 und 3.4.2.8 Ergebnisse. In der IG blieb der Spaß am Schulsport, bis auf eine vorübergehend Reduktion bei den Mädchen, unverändert. In der KG kam es im Verlauf der Studie beim weiblichen Geschlecht zu einer signifikanten Reduktion der Auswahl „immer“ hin zu „meistens“.

3.4.2.6. Verhalten im Alltag

Es wurden Fragen bezüglich des alltäglichen Verhaltens (z. B. „Treppe nehmen anstatt Rolltreppe“) gestellt. Diese konnten mit „sehr gut“, „gut“, „mittel“, „schlecht“ oder „sehr schlecht“ bewertet werden. Sie sollte Aufschluss über die Einstellung zur körperlichen Aktivität geben. Das Antwortverhalten in der IG und KG unterschied sich zu keinem der drei Mzp signifikant.

IG	Treppe laufen		In der Schulpause toben		Tanzen		Mit Freunden Sport machen	
	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%
sehr gut	30	38,0	42	53,2	34	43,6	55	70,5
gut	22	27,8	24	30,4	17	21,8	15	19,2
mittel	20	25,3	13	16,5	16	20,5	5	6,4
schlecht	2	2,5	0	0,0	5	6,4	2	2,6
sehr schlecht	5	6,3	0	0,0	6	7,7	1	1,3
Gesamt	79	100	79	100	78	100	78	100

Tabelle 3.4.2.9: Bewertung der Alltagssituationen in der IG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Häufigkeiten und Prozent

Ergebnisse

KG	Treppe laufen		In der Schulpause toben		Tanzen		Mit Freunden Sport machen	
	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%	Häufigkeit	%
sehr gut	23	40,4	36	63,2	16	28,6	47	82,5
gut	21	36,8	18	31,6	17	30,4	9	15,8
mittel	8	14,0	2	3,5	11	19,6	1	1,8
schlecht	1	1,8	1	1,8	5	8,9	0	0,0
sehr schlecht	4	7,0	0	0,0	7	12,5	0	0,0
Gesamt	57	100	57	100	56	100	57	100

Tabelle 3.4.2.10: Bewertung der Alltagssituationen in der KG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Häufigkeiten und Prozent

Die Ergebnisse der IG und KG stellen Tab. 3.4.2.9 und 3.4.2.10 dar.

In der IG ließen sich von T1 zu T6 sowie von T1 zu T12 signifikante Unterschiede in den Ergebnissen zur Aussage „Bei cooler Musik tanzen, finde ich sehr gut“ zeigen. So stimmten zum Zeitpunkt T1 43,6% der Aussage zu, zum Zeitpunkt T6 waren es 32,1% und zu T12 31,2%.

Geschlechtsspezifisch betrachtet kam es weder zwischen den Gruppen, noch in den Gruppen über den Beobachtungszeitraum zu signifikanten Veränderungen in den Angaben.

3.4.3. Ernährung

3.4.3.1. Fasten und Diät

Die Schülerinnen und Schüler wurden gefragt, ob sie aktuell Diät hielten oder aus religiösen Gründen fasten würden. Bei beiden Fragen zeichnete sich der gleiche Trend ab. Zum Zeitpunkt T1 gaben die Kinder der IG mit 5,3% signifikanter seltener an zu fasten und mit 15,2% signifikant seltener an Diät zu halten als die der KG mit 26,8 bzw. 34,5%. Abb. 3.4.8 gibt die geschlechtsspezifischen Ergebnisse in der IG und KG über den Beobachtungszeitraum wieder.

Ergebnisse

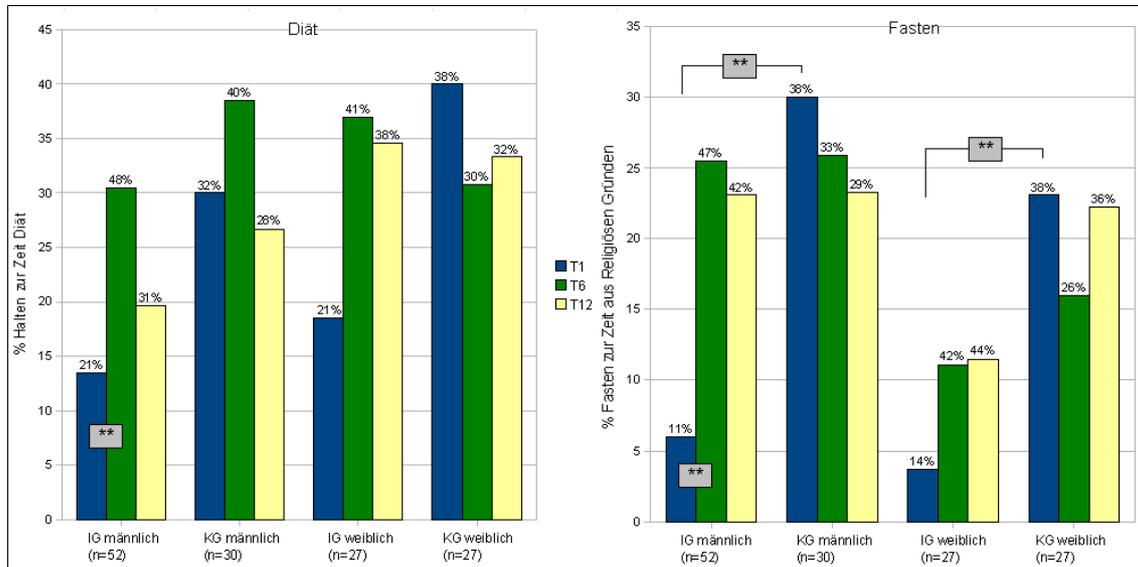


Abbildung 3.4.8: Angaben Diät zu halten oder aus religiösen Gründen derzeit zu Fasten in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

In der IG kam es über die Studienzeit zu einer Erhöhung des prozentualen Anteils der Probanden, die fasteten bzw. Diät hielten. Dieser war von T1 zu T6 bei beiden Fragen signifikant.

Die geschlechtsspezifische Betrachtung spiegelte den Trend wieder, signifikant war die Veränderung bei den Jungen der IG. In der KG kam es über den Beobachtungszeitraum zu einer nicht signifikanten Verringerung der Häufigkeit des Fastens sowie des Diät halten.

3.4.3.2. Essverhalten

Auf die Frage, ob die Probanden immer alles essen würden, was auf den Tisch kommt, antworteten die Kinder der IG zum Zeitpunkt T1 mit 45,6% am häufigsten mit „manchmal“. In der KG waren die am häufigsten gewählten Antwortmöglichkeiten mit je 31,6% „manchmal“ bzw. „selten“.

Ergebnisse

Essen, was auf den Tisch kommt	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	17,6	13,5	21,2	7,4	3,7	7,7	14,1	10,1	16,7	13,3	14,8	20,0	3,8	7,7	3,7	8,9	11,3	12,3
Häufig	23,5	28,8	17,3	14,8	40,7	30,8	20,5	32,9	21,8	40,0	37,0	40,0	7,7	23,1	14,8	25,0	30,2	28,1
Manchmal	39,2	23,1	28,8	59,3	18,5	46,2	46,2	21,5	34,6	23,3	33,3	23,3	42,3	34,6	51,9	32,1	34,0	36,8
Selten	9,8	26,9	23,1	14,8	33,3	15,4	11,5	29,1	20,5	23,3	14,8	16,7	42,3	23,1	25,9	32,1	18,9	21,1
Nie	9,8	7,7	9,6	3,7	3,7	0,0	7,7	6,3	6,4	0,0	0,0	0,0	3,8	11,5	3,7	1,8	5,7	1,8

Tabelle 3.4.3.1: Angaben zum Essverhalten am Tisch der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Tab. 3.4.3.1 gibt einen Überblick über die diesbezüglich erhobenen Daten im Verlauf. Es kam weder zwischen den Gruppen noch über den Beobachtungszeitraum zu signifikanten Veränderungen der Ergebnisse.

Die zweite Frage bezog sich auf das Essen oder Trinken bei Langeweile. Tab. 3.4.3.2 gibt einen Überblick über die diesbezüglich erhobenen Ergebnisse.

Essen/Trinken bei Langeweile	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	34,6	21,2	15,4	7,4	3,7	3,8	25,3	15,2	11,5	10,0	11,1	10,0	3,8	15,4	7,4	7,1	13,2	8,8
Häufig	11,5	15,4	26,9	14,8	18,5	15,4	12,7	16,5	23,1	16,7	3,7	13,3	19,2	23,1	14,8	17,9	13,2	14,0
Manchmal	15,4	21,2	11,5	33,3	3,7	34,6	21,5	15,2	19,2	20,0	29,6	16,7	26,9	11,5	33,3	23,2	20,8	24,6
Selten	19,2	19,2	21,2	22,2	33,3	26,9	20,3	24,1	23,1	26,7	29,6	40,0	23,1	38,5	25,9	25,0	34,0	33,3
Nie	19,2	23,1	25,0	22,2	40,7	19,2	20,3	29,1	23,1	26,7	25,9	20,0	26,9	11,5	18,5	26,8	18,9	19,3

Tabelle 3.4.3.2: Angaben zum Essverhalten bei Langeweile der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Der Mittelwert lag in der IG bei 3,0 in der KG bei 3,4 was jeweils „manchmal“ entspricht. In der IG kam es über den Beobachtungszeitraum zu einem leichten Anstieg des Mittelwerts auf 3,2 zum Zeitpunkt T12, was einem seltenerem essen oder trinken bei Langeweile entspricht. Die Aussagen der KG blieb unverändert. Zwischen den Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede.

Ergebnisse

Die dritte Frage bezog sich auf das Essverhalten beim Fernsehen, Video sehen oder beim Computerspielen. In beiden Gruppen wurde „machmal“ am häufigsten als Antwort gewählt. Tab. 3.4.3.3 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Befragung.

Essen/Trinken beim TV-, Video sehen, PC spielen	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
täglich	28,6	26,1	21,6	11,1	0,0	0,0	22,4	16,4	14,5	17,2	10,3	14,3	7,7	12,5	4,0	12,7	11,3	9,4
mehrmals/Woche	16,3	17,4	29,4	11,1	22,2	24,0	14,5	19,2	27,6	27,6	13,8	28,6	19,2	12,5	24,0	23,6	13,2	26,4
mehrmals/Monat	16,3	28,3	21,6	48,1	29,6	56,0	27,6	28,8	32,9	34,5	37,9	28,6	42,3	41,7	48,0	38,2	39,6	37,7
1x/Monat & seltener	16,3	19,6	21,6	22,2	37,0	12,0	18,4	26,0	18,4	17,2	31,0	25,0	23,1	20,8	20,0	20,0	26,4	22,6
nie	22,4	8,7	5,9	7,4	11,1	8,0	17,1	9,6	6,6	3,4	6,9	3,6	7,7	12,5	4,0	5,5	9,4	3,8

Tabelle 3.4.3.3: Angaben zum Essverhalten beim Fern-, Video sehen, Computerspielen der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Dabei kam es in der IG zu einer leichten Reduktion des Mittelwerts, in der KG stieg er dezent. Die Veränderungen in der Häufigkeit der Angaben der Schülerinnen und Schülern waren weder zwischen den Gruppen, noch über den Beobachtungszeitraum zu signifikant.

3.4.3.3. Ernährungsverhalten

Die Probanden wurden gefragt, welche der aufgeführten Mahlzeiten sie täglich zu sich nahmen. Tab. 3.4.3.4 und 3.4.3.5 veranschaulichen die Antwortmöglichkeiten sowie den Mittelwert und den Modus.

Ergebnisse

Mahlzeiten	IG	männlich			weiblich			Gesamt		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Frühstück	Mittelwert	1,8	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	2,0	2,0	2,3
	Modus	1	1	1	1	4	2/5	1	1	1
Zweites Frühstück	Mittelwert	2,4	2,3	2,8	2,4	3,0	2,7	2,4	2,6	2,8
	Modus	1	1	1	1	4	1	1	1	1
Mittag	Mittelwert	1,7	1,8	1,8	1,6	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8
	Modus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nachmittags snack	Mittelwert	2,7	2,4	2,7	3,0	3,3	3,0	2,8	2,7	2,8
	Modus	1	1	1	3	4	3/4	1	1	1
Abendbrot	Mittelwert	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	1,5	1,7	1,7
	Modus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spätmahlzeit	Mittelwert	3,5	3,4	3,7	3,7	4,3	3,8	3,6	3,7	3,7
	Modus	5	5	5	5	5	4/5	5	5	5

Tabelle 3.4.3.4: Einnahme täglicher Mahlzeiten in der IG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modalwert

1 = immer, 2 = häufig, 3 = manchmal, 4 = selten, 5 = nie

Mahlzeiten	KG	männlich			weiblich			Gesamt		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Frühstück	Mittelwert	2,2	2,1	2,3	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,4
	Modus	1	1	1	2/5	1	1	1	1	1
Zweites Frühstück	Mittelwert	2,1	2,4	2,8	2,7	2,7	3,4	2,4	2,6	3,0
	Modus	1	1	1	1	1	5	1	1	5
Mittag	Mittelwert	1,4	1,4	1,8	1,8	2,1	1,9	1,6	1,7	1,8
	Modus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nachmittags snack	Mittelwert	2,9	3,1	3,1	3,1	3,2	2,9	3,0	3,1	3,0
	Modus	3	3/4	3	5	2	2/3	2/3	4	3
Abendbrot	Mittelwert	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,8	1,4	1,4	1,7
	Modus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spätmahlzeit	Mittelwert	3,8	4,0	3,8	4,3	4,2	4,2	4,0	4,0	4,0
	Modus	5	5	3	5	5	5	5	5	5

Tabelle 3.4.3.5: Einnahme täglicher Mahlzeiten KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modalwert

1 = immer, 2 = häufig, 3 = manchmal, 4 = selten, 5 = nie

Die am häufigsten eingenommenen Mahlzeiten waren in beiden Gruppen Mittagessen und Abendessen. Zwischen den beiden Gruppen bestand zu keinem Mzp ein signifikanter Unterschied der Ergebnisse.

Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung zeigte sich in der KG bei den Jungen eine signifikante Veränderungen von T1 zu T12 in der Kategorie „zweites Frühstück“, wobei

Ergebnisse

angegeben wurde, die Mahlzeiten seltener täglich einzunehmen. Bei den Mädchen fand sich die gleiche, ebenfalls signifikante Veränderung zwischen T6 und T12. Alle weiteren Veränderungen waren nicht signifikant.

Die Kinder wurden gefragt, ob sie von zu Hause etwas zu Essen mit in die Schule bekämen. Sie wurde zum Zeitpunkt T1 in beiden Gruppen von über 80% der Probanden mit „immer“ oder „häufig“ beantwortet.

Essen von zu Hause	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	74,0	59,6	64,7	85,2	65,4	55,6	77,9	61,5	61,5	53,3	44,8	64,7	63,0	60,0	46,2	57,9	51,9	46,3
Häufig	4,0	17,3	5,9	7,4	19,2	18,5	5,2	17,9	10,3	26,7	24,1	5,9	18,5	24,0	30,8	22,8	24,1	27,8
Manchmal	14,0	13,5	9,8	3,7	0,0	14,8	10,4	9,0	11,5	3,3	10,3	9,8	11,1	16,0	15,4	7,0	13,0	11,1
Selten	4,0	5,8	5,9	0,0	11,5	3,7	2,6	7,7	5,1	10,0	3,4	5,9	0,0	32,0	0,0	5,3	1,9	1,9
Nie	4,0	3,8	13,7	3,7	3,8	7,4	3,9	3,8	11,5	6,7	17,2	13,7	7,4	16,0	7,7	7,0	9,3	13,0

Tabelle 3.4.3.6: Bekommst du von zu Hause etwas zu Essen mit zur Schule? Aussagen der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

Auf die Frage ob sie Geld mit bekämen, um sich etwas zu Essen zu kaufen antworteten die Kinder in beiden Gruppen zu allen drei Mzp gleichförmig. Die am häufigsten gewählte Antwort war „manchmal“ (je ca. 1/3). Bei den Mädchen der KG kam es vom Zeitpunkt T1 zu T12, sowie T6 zu T12 zu einer signifikanten Veränderung der Angaben dahin, dass die Mädchen häufiger Geld für Essen von zu Hause mitbekamen.

Geld für Essen	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Immer	15,4	19,2	19,6	18,5	11,1	14,8	16,5	16,5	17,9	26,7	20,7	0,0	3,7	0,0	11,1	15,8	11,1	10,9
Häufig	23,1	11,5	15,7	11,1	14,8	25,9	19,0	12,7	19,2	13,3	20,7	10,7	14,8	24,0	40,7	14,0	22,2	29,1
Manchmal	30,8	38,5	29,4	37,0	37,0	25,9	32,9	38,0	28,2	23,3	27,6	17,9	33,3	28,0	22,2	28,1	27,8	32,7
Selten	7,7	11,5	13,7	29,6	14,8	18,5	15,2	12,7	15,4	30	24,1	42,9	29,6	32,0	18,5	29,8	27,8	16,4
Nie	23,1	19,2	21,6	3,7	22,2	14,8	16,5	20,3	19,2	6,7	6,9	14,3	18,5	16,0	7,4	12,3	11,1	10,9

Tabelle 3.4.3.7: Bekommst du Geld mit, um Dir selbst am Kiosk, im Supermarkt oder in der Schule etwas zu kaufen? Aussagen der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

3.4.3.4. Verzehrhäufigkeiten

Die Kinder machten zu 15 aufgeführten Speisen Angaben darüber, wie häufig sie diese zu sich nehmen. Die möglichen Antworten waren „täglich“, „mehrmals pro Woche“, „mehrmals pro Monat“, „1x im Monat und seltener“, „nie“.

Mahlzeiten IG	männlich n=52			weiblich n=27			gesamt n=79		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Obst	1,8	2,4	2,1	1,9	1,7	1,9	1,8	2,0	2,0
Gemüse	2,3	2,5	2,4	1,9	1,7	1,8	2,1	2,2	2,2
Fleisch/Wurst	2,3	2,5	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,5	2,2
Fisch	3,2	3,6	3,3	3,5	3,4	3,8	3,3	3,5	3,5
Kartoffeln	2,1	2,1	2,0	2,2	2,3	2,3	2,1	2,2	2,1
Pommes frites	2,9	3,0	2,9	3,3	3,5	3,6	3,1	3,1	3,2
Pizza	3,1	2,8	2,9	3,3	3,5	3,6	3,2	3,0	3,1
Vollkornbrot	2,1	2,2	2,4	1,9	2,2	2,1	2,0	2,2	2,3
Süßigkeiten	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8	2,6	2,7	2,7
Salzgebäck	2,4	2,7	2,8	3,0	3,0	2,9	2,6	2,8	2,8

Mahlzeiten KG	männlich n=30			weiblich n=27			gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Obst	1,6	1,9	1,8	2,0	2,1	1,9	1,8	2,0	1,9
Gemüse	1,8	2,2	2,0	2,1	2,1	2,3	2,0	2,2	2,2
Fleisch/Wurst	2,2	2,4	2,2	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3
Fisch	3,2	3,3	3,2	3,5	3,8	3,5	3,4	3,5	3,4
Kartoffeln	1,9	2,2	2,2	2,3	2,5	2,3	2,1	2,3	2,2
Pommes frites	3,2	3,2	3,5	3,3	3,3	3,2	3,2	3,3	3,4
Pizza	3,4	3,3	3,4	3,1	3,2	3,2	3,3	3,2	3,3
Vollkornbrot	1,8	2,2	2,1	2,3	2,3	2,1	2,0	2,2	2,1
Süßigkeiten	2,6	2,7	2,9	2,7	2,7	2,5	2,6	2,7	2,7
Salzgebäck	2,7	2,7	2,7	2,6	3,0	3,0	2,7	2,8	2,8

Tabelle 3.4.3.8: Verzehrhäufigkeiten von Lebensmitteln in der IG und KG zum den drei Mzp, angegeben als Mittelwert

1 = täglich, 2 = mehrmals/Woche, 3 = mehrmals/Monat, 4 = 1x im Monat und seltener, 5 = nie

Tab. 3.4.3.8 und Abb.3.4.9 geben einen Überblick über die Ergebnisse der IG und KG.

Ergebnisse

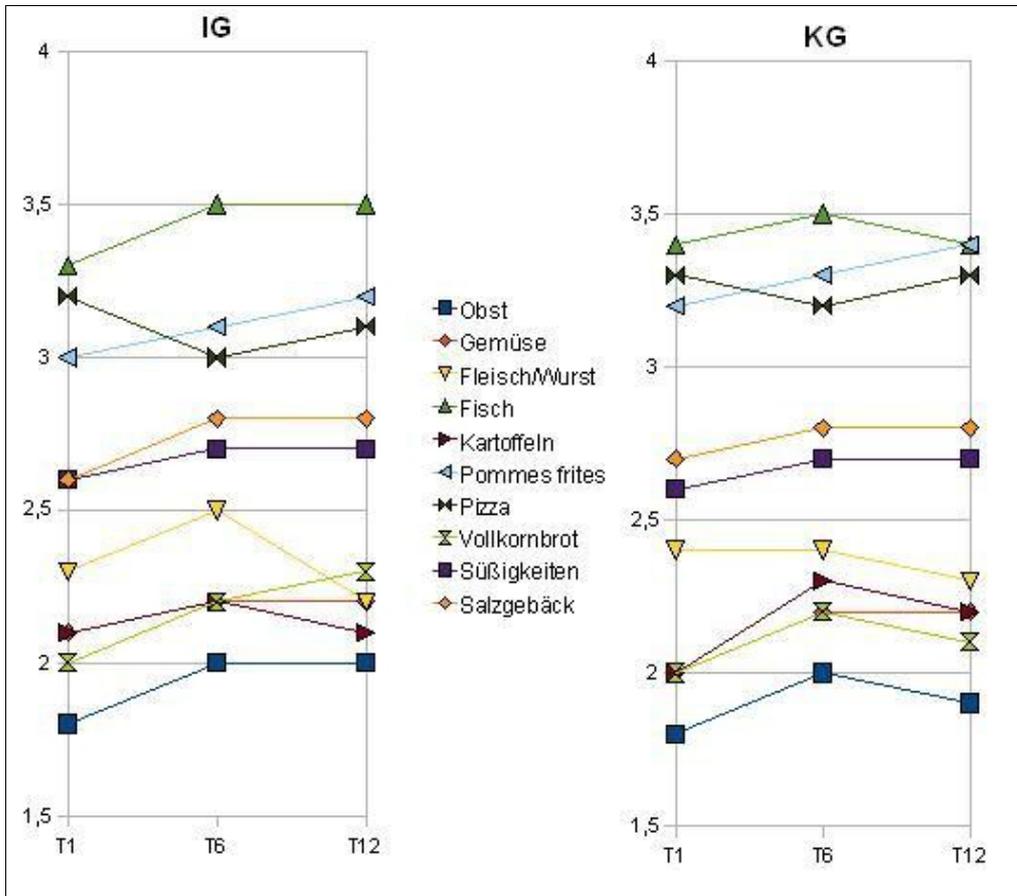


Abbildung 3.4.9: Verzehrhäufigkeiten von Speisen in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert

1 = täglich, 2 = mehrmals/Woche, 3 =mehrmals/Monat, 4 = 1x im Monat und seltener, 5 = nie

Weder zwischen den Gruppen noch zwischen den Geschlechtern fanden sich signifikante Unterschiede. Die vier am häufigsten gegessenen Speisen waren in beiden Gruppen unter den Jungen wie auch den Mädchen: Obst, Gemüse, Kartoffeln und Vollkornbrot. Die drei am seltensten gegessenen Speisen waren: Fisch, Pizza und Pommes Frites.

Tendenziell kam es in der IG zu einer Zunahme der Verzehrhäufigkeiten der aufgezählten Speisen. Eine leichte Abnahme war bei den Jungen der IG beim Pizza-, Fleisch-/Wurst- und Vollkornbrotverzehr zu verzeichnen, bei den Mädchen der IG in

Ergebnisse

den Kategorien Gemüse und Salzgebäck. In der KG kam es bei den Mädchen zu einer leichten Abnahme der der Verzehrhäufigkeit von Obst, Fleisch/Wurst, Pommies, Vollkornbrot und Süßigkeiten zu sehen. Die Veränderungen erreichten zu keinem Zeitpunkt Signifikanzniveau.

Eine weitere Frage beschäftigte sich mit der Häufigkeit, mit der bestimmte Getränke getrunken wurden.

Getränke IG	männlich n=52			weiblich n=27			gesamt n=79		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Wasser/ungesüßten Tee	2,2	2,0	2,1	2,0	1,6	1,8	2,2	1,9	2,0
Fruchtsaft, Saftschorle	1,8	1,7	2,0	1,7	2,0	2,0	1,7	1,8	2,0
Brausen	2,4	2,6	2,5	3,1	3,1	3,0	2,6	3,0	2,7
zuckerreduzierte Brausen	2,9	2,9	2,9	3,7	3,4	3,3	3,1	3,1	3,0
Milch	1,8	2,0	1,9	1,8	2,2	2,3	1,8	2,1	2,1

Getränke KG	männlich n=30			weiblich n=27			gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
Wasser/ungesüßten Tee	2,0	2,1	1,8	1,9	1,7	1,8	2,0	1,9	1,8
Fruchtsaft, Saftschorle	2,0	1,9	2,3	1,9	2,1	2,1	1,9	2,0	2,2
Brausen	2,8	3,0	2,6	3,0	3,3	3,1	2,9	3,2	2,8
zuckerreduzierte Brausen	3,1	3,2	3,0	3,2	3,8	3,3	3,1	3,5	3,1
Milch	1,8	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	1,9	2,0	2,3

Tabelle 3.4.3.9: Verzehrhäufigkeiten von Getränken in Prozent und Mittelwert in IG und KG zum Mzp T1

1 = täglich, 2 = mehrmals pro Woche, 3 = mehrmals pro Monat, 4 = 1x im Monat und seltener, 5 = nie

Tab. 3.4.3.9 gibt die Ergebnisse dieser Erhebung wieder. Die Gruppen unterschieden sich zu keinem Zeitpunkt signifikant voneinander.

In der IG wurden zum Zeitpunkt T1 Milch und Fruchtsaft/Saftschorlen am häufigsten getrunkenen, in der KG waren es Milch, Wasser/ungesüßter Tee und Fruchtsaft/Saftschorlen.

Ergebnisse

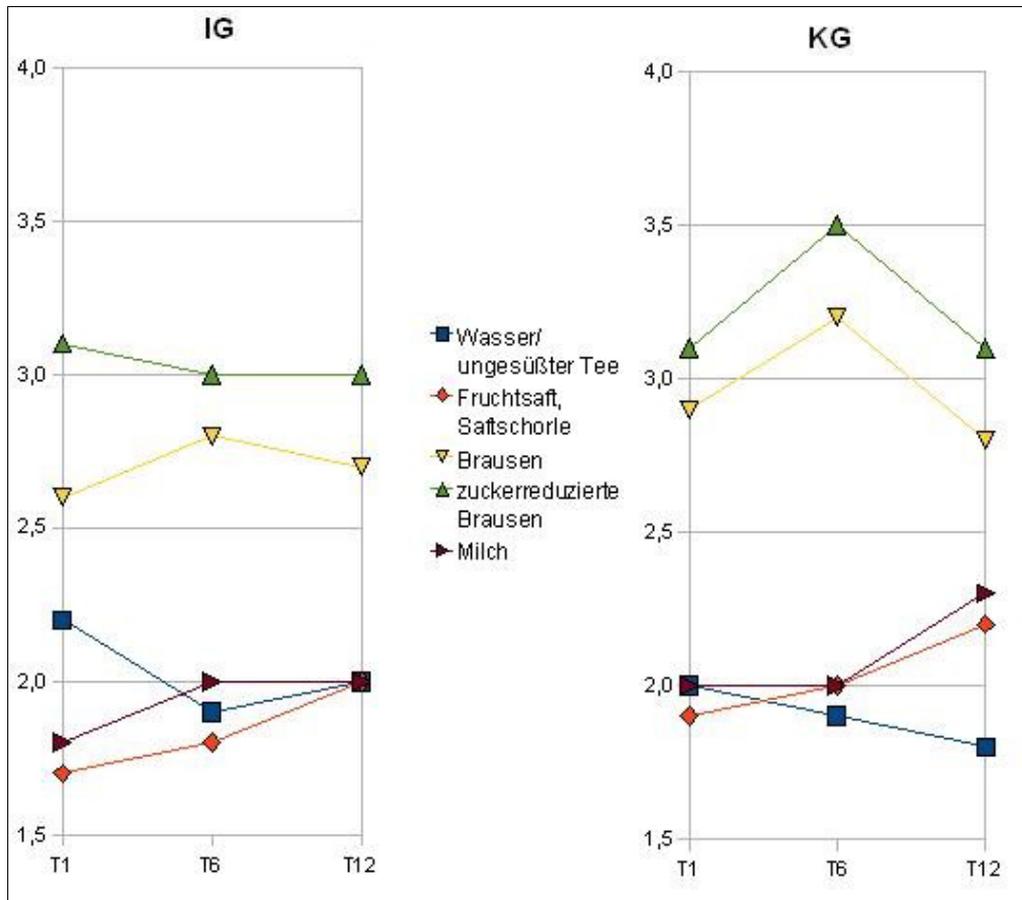


Abbildung 3.4.10: Abbildung 3.4.6: Verzehrhäufigkeiten von Getränken in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten

1 = täglich, 2 = mehrmals/Woche, 3 =mehrmals/Monat, 4 = 1x im Monat und seltener, 5 = nie

In beiden Gruppen ließ sich eine nicht signifikante Zunahme der Verzehrhäufigkeit von Wasser/ungesüßtem Tee verzeichnen. Die Mädchen der IG und die Jungen der KG nahmen Brausen und zuckerfreie Brausen häufiger zu sich (nicht signifikant). Bei allen anderen Getränken waren eine nicht signifikante Abnahme oder keine Veränderung zu verzeichnen.

3.4.4. Gesundheit

3.4.4.1. Gesundheitszustand

Ihren Gesundheitszustand zum Zeitpunkt T1 schätzten die Kinder der IG mit 44,9% als „sehr gut“, 38,5% als „gut“ ein, in der KG mit 21,6% als „sehr gut“ und 51,0% als „gut“.

Subjektiver Gesundheitszustand	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
sehr schlecht	2,0	4,2	0,0	0,0	3,8	3,7	1,3	2,7	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	4,5	3,7	2,0	0,0	0,0
schlecht	3,9	2,1	4,1	11,1	26,9	25,9	2,6	2,7	3,9	3,7	0,0	3,3	45,8	40,9	37,0	2,0	2,0	3,5
mittel	13,7	16,7	18,4	40,7	46,2	51,9	12,8	20,3	21,1	3,7	17,9	20,0	45,8	40,9	40,7	23,5	28,0	28,1
gut	37,3	33,3	26,5	48,1	23,1	18,5	38,5	37,8	35,5	55,6	39,3	43,3	8,3	13,6	18,5	51,0	40,0	42,1
sehr gut	43,1	43,8	51,0	3,7	3,8	7,4	44,9	36,5	39,5	33,3	42,9	33,3	7,4	16,0	7,7	21,6	30,0	26,3

Tabelle 3.4.4.1: Aussagen zum subjektiven Gesundheitszustand in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent

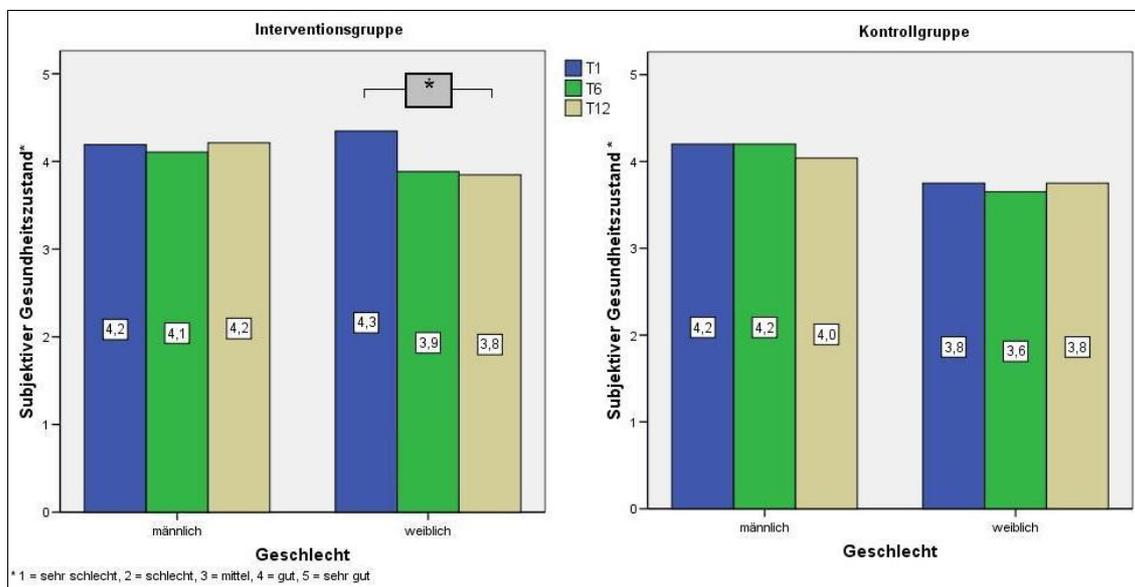


Abbildung 3.4.11: Veränderung des subjektiven Gesundheitszustandes in IG und KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben als Mittelwert

Tab. 3.4.4.1 und Abb. 3.4.11 geben die geschlechtsspezifischen Ergebnisse beider Gruppen im Verlauf der Studie wieder.

In der IG kam es bei den Mädchen zu einer signifikant Veränderung der Angaben über den Gesundheitszustand. Sie schätzen zum Zeitpunkt T12 ihren Gesundheitszustand schlechter ein als zu T1. Der Anteil an Probanden, die ihren Gesundheitszustand als sehr gut einschätzten, blieb über den gesamten Beobachtungszeitraum in der IG größer als in der KG. Signifikanzniveau erreichte dieser Unterschied nur zum Zeitpunkt T1.

3.4.4.2. Beschwerden

Es wurde nach Beschwerden wie Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen sowie Schlafproblemen gefragt.

	Kopfschmerzen		Bauchschmerzen		Rückenschmerzen		Schlafprobleme	
	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12
IG Männlich n=52								
immer	2,0	0,0	2,0	0,0	4,0	4,3	14,3	6,4
häufig	12,2	12,5	10,0	14,6	4,0	8,5	10,2	12,8
manchmal	26,5	25,0	30,0	20,8	14,0	6,4	16,3	17,0
selten	26,5	27,1	34,0	31,3	30,0	21,3	14,3	25,5
nie	32,7	35,4	24,0	33,3	48,0	59,6	44,9	38,3
IG Weiblich n=27								
immer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
häufig	29,6	25,9	22,2	22,2	7,4	11,1	11,1	11,1
manchmal	33,3	14,8	29,6	25,9	18,5	7,4	25,9	18,5
selten	22,2	40,7	29,6	29,6	25,9	33,3	22,2	25,9
nie	14,8	18,5	18,5	22,2	48,1	48,1	40,7	37,0

Tabelle 3.4.4.2: Beschwerdehäufigkeiten in IG zum Mzp T1 und T12, angegeben in Prozent

Ergebnisse

	Kopfschmerzen		Bauchschmerzen		Rückenschmerzen		Schlafprobleme	
	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12
KG Männlich n=30								
immer	0,0	3,4	3,3	6,9	0,0	3,6	6,7	6,9
häufig	16,7	6,9	6,7	6,9	6,7	7,1	6,7	10,3
manchmal	33,3	31,0	40,0	13,8	23,3	14,3	16,7	13,8
selten	20,0	34,5	30,0	44,8	23,3	35,7	13,3	20,7
nie	30,0	24,1	20,0	27,6	46,7	39,3	56,7	48,3
KG Weiblich n=27								
immer	0,0	7,7	7,4	0,0	11,1	7,4	3,7	3,8
häufig	19,2	23,1	22,2	20,0	11,1	14,8	7,4	7,7
manchmal	15,4	15,4	29,6	24,0	22,2	11,1	14,8	11,5
selten	57,7	23,1	25,9	32,0	18,5	22,2	22,2	26,9
nie	7,7	30,8	14,8	24,0	37,0	44,4	51,9	50,0

Tabelle 3.4.4.3: Beschwerdehäufigkeiten in IG und KG zum Mzp T1 und T12, angegeben in Prozent

Tab. 3.4.4.2 und 3.4.4.3 gibt die Beschwerdehäufigkeiten der vier Symptome zum Zeitpunkt T1 und T12 wieder. Die am häufigsten angegebenen Problem der Kinder in der IG waren zu T1 Schlafprobleme, am seltensten wurden Rückenschmerzen angegeben. In der KG wurden am häufigsten Bauchschmerzen und am seltensten Rückenschmerzen angegeben.

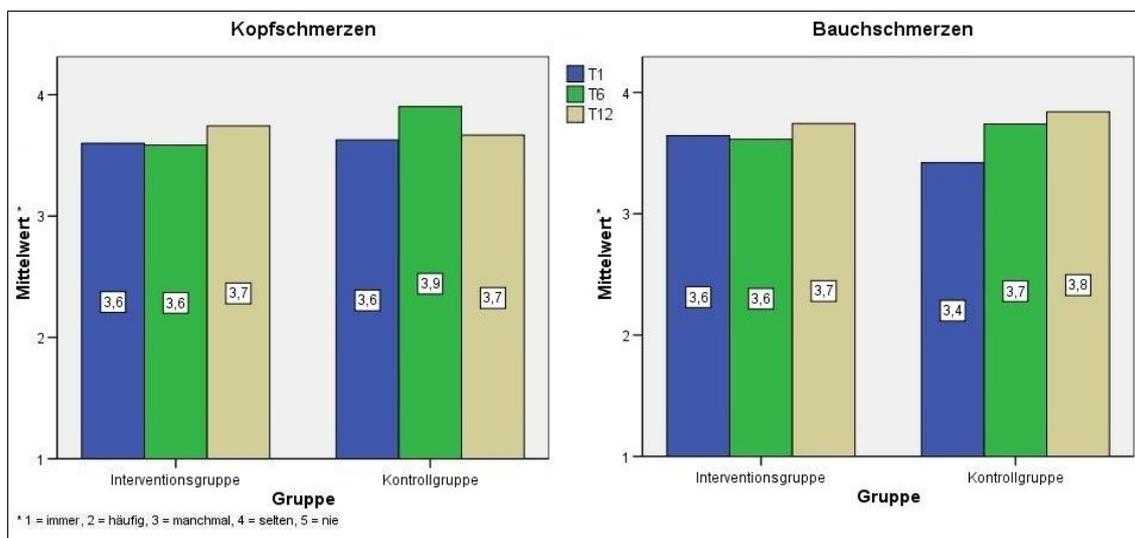


Abbildung 3.4.12: Kopf- und Bauchschmerzen im letzten Monat über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG, angegeben als Mittelwert

Ergebnisse

Abb. 3.4.12 und 3.4.13 veranschaulichen die Ergebnisse zu den Beschwerdebhäufigkeiten. Die Analyse dieser Angaben innerhalb der Gruppen zeigte über den Beobachtungszeitraum weder in der IG noch in der KG signifikante Veränderungen.

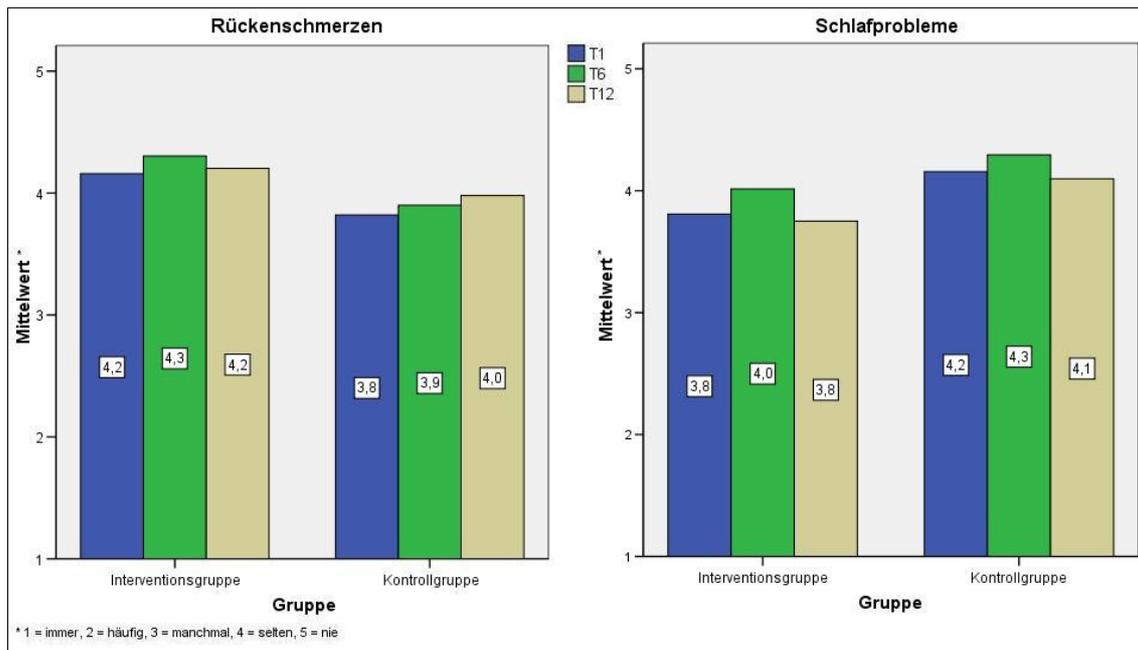


Abbildung 3.4.13: Rückenschmerzen und Schlafprobleme im letzten Monat über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG, angegeben als Mittelwert

3.4.4.3. Selbsteinschätzung

Die Kinder wurden befragt wie sie ihr Gewicht und ihr Aussehen einschätzten. Es fanden sich weder zwischen den beiden Gruppen, noch im zeitlichen Verlauf innerhalb der Gruppen, signifikante Unterschiede in den Einschätzungen des Gewichtes und des Aussehens.

Ergebnisse

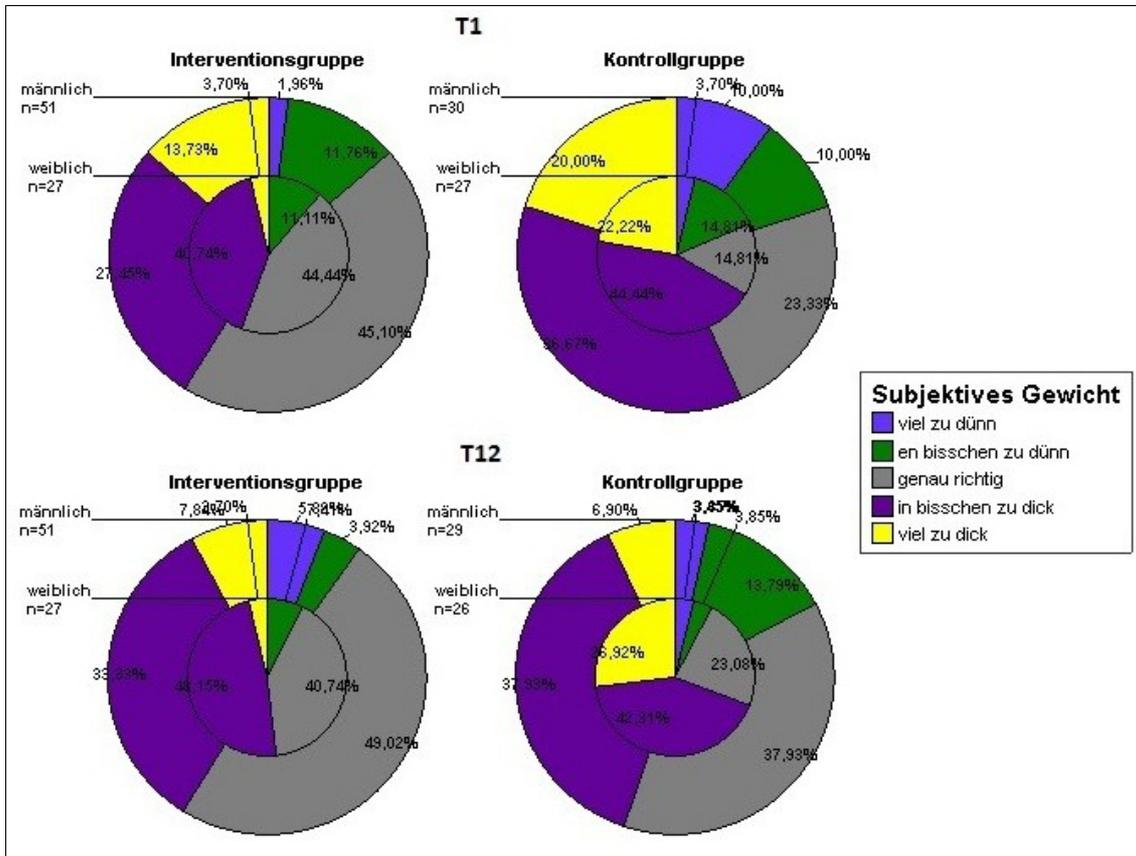


Abbildung 3.4.14: Einschätzung des Gewichtes der IG und KG zum Mzp T1 und T12, dargestellt in Prozent

Die Selbsteinschätzung des Gewichtes wurde skaliert und mit der Einteilung in Gewichtsklassen verglichen.

Ergebnisse

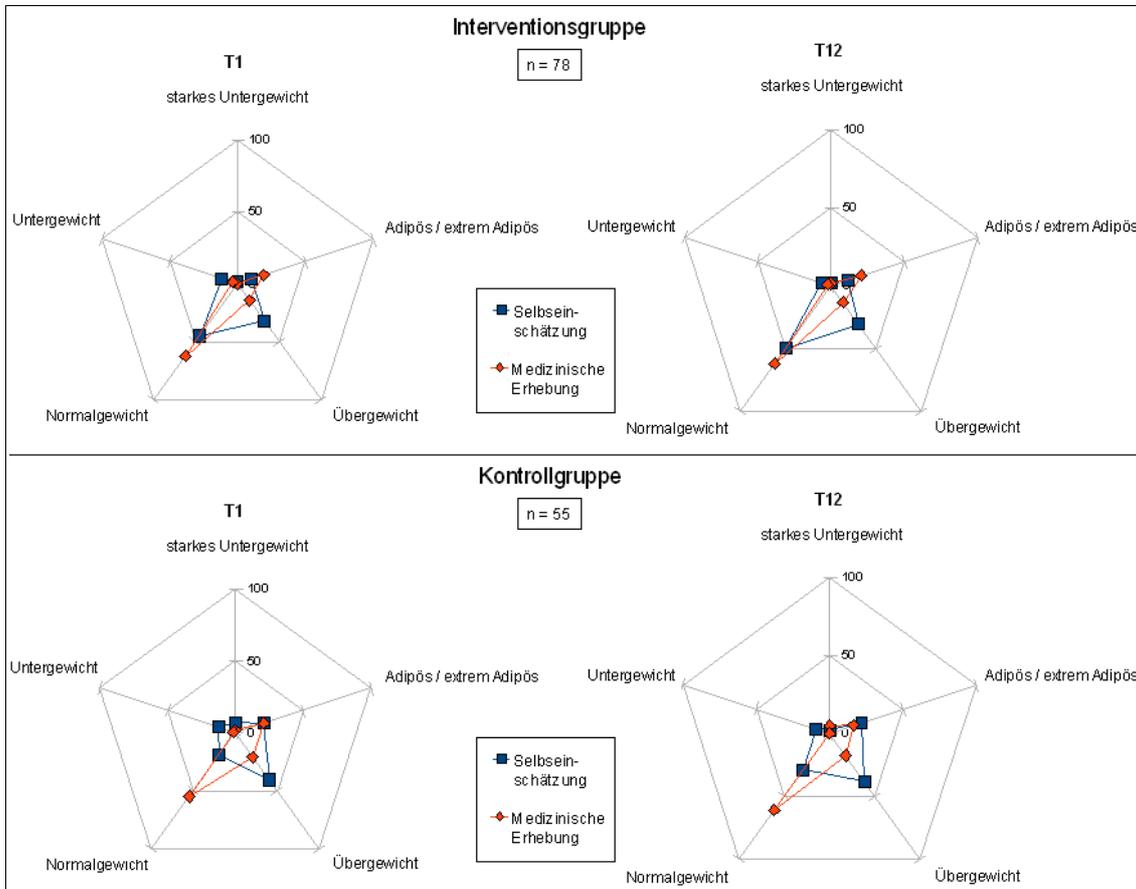


Abbildung 3.4.15: Netzdiagramm zum Vergleich der medizinisch ermittelten Gewichtsklassenverteilung und der Selbsteinschätzung in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T2, Anteil dargestellt in Prozent

Dabei zeigt sich (Abb. 3.4.15) eine Abweichung der Selbsteinschätzung von den medizinischen Daten. Es schätzten sich weniger Kinder als „normalgewichtig“ ein (44,9%), als es aus medizinischer Sicht der Fall war (62,2%). Ein Teil schätzte sich dabei als untergewichtig, der größere Teil als „übergewichtig“ ein, es ergab sich im Mittel eine Fehleinschätzung in Richtung Übergewicht. Nicht alle Kinder, die aus medizinischer Sicht adipös oder extrem adipös waren, nahmen sich auch so wahr, der prozentuale Anteil der Selbsteinschätzung lag unter dem medizinisch ermittelten Anteils. Bei der KG zeichnete sich ein vergleichbarer Trend ab.

Ergebnisse

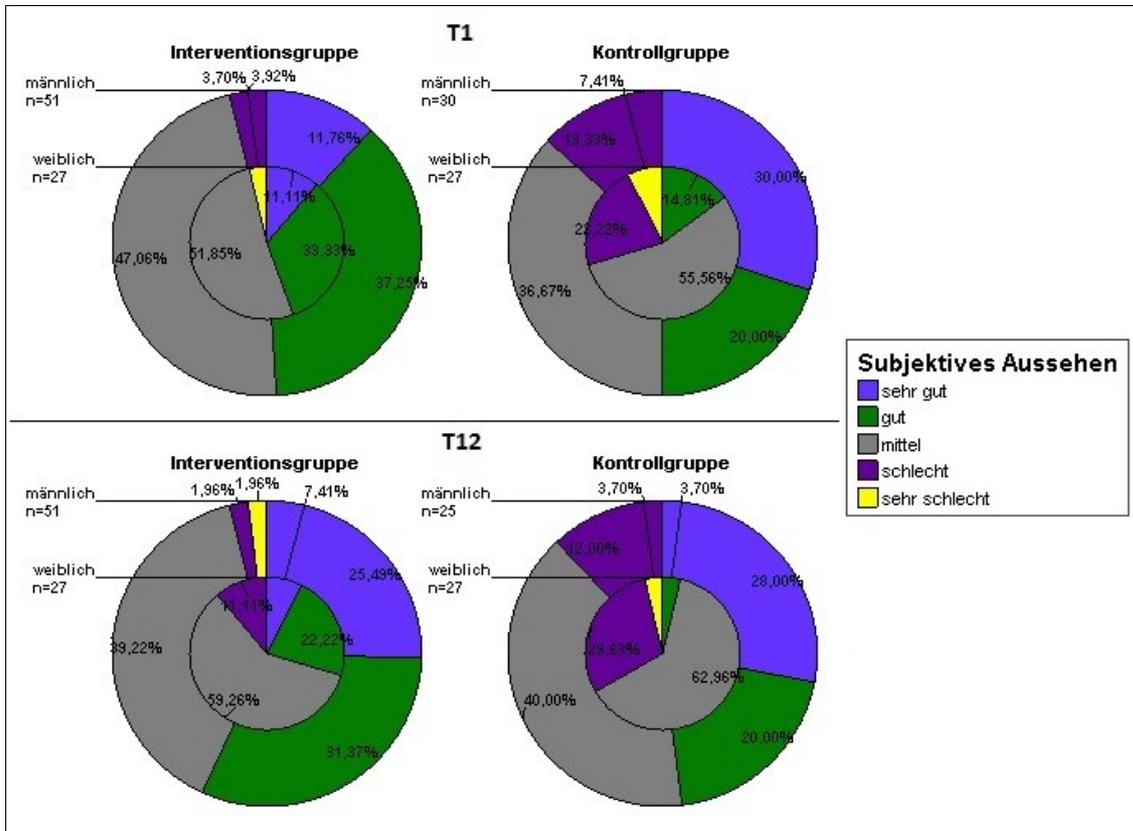


Abbildung 3.4.16: Selbsteinschätzung des Aussehens in der IG und KG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Prozent

3.4.5. Freizeit

3.4.5.1. Fernsehverhalten

Es wurde gefragt, wie viele Stunden die Kinder täglich vor dem Fernsehapparat verbringen. Hierbei wurde zwischen Schultagen und Wochenenden unterschieden. Es konnten folgende Antwortmöglichkeiten gewählt werden: „keine“, „weniger als 1 Stunde am Tag“, „1-2 Stunden am Tag“, „3-4 Stunden am Tag“, „mehr als 4 Stunden am Tag“.

Ergebnisse

IG		männlich n=52			weiblich n=27			gesamt n=79		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
TV an Schultagen	Mittelwert	2,8	2,7	3,0	2,5	2,5	2,6	2,7	2,6	2,9
	Modus	3	3	3	2	3	3	3	3	3
TV an Wochenenden	Mittelwert	3,2	3,6	3,6	3,2	3,1	3,3	3,2	3,4	3,5
	Modus	3	4	4	3	3/4	4	3	4	4

KG		männlich n=30			weiblich n=27			gesamt n=57		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
TV an Schultagen	Mittelwert	2,6	2,8	2,8	2,9	2,8	3,0	3,2	2,8	2,9
	Modus	2	2	3	2	2	3	3	2	3
TV an Wochenenden	Mittelwert	3,2	3,5	3,4	3,2	3,2	3,4	2,7	3,4	3,4
	Modus	3	3	4	3/4	3	3	2	3	3

Tabelle 3.4.5.1: Durchschnittliche Zeit, die in IG und KG vor dem Fernseher verbracht wurde über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modus

1 = keine, 2 = < 1h/ Tag, 3 = 1-2h/ Tag, 4 = 3-4h/ Tag, 5 = > 4h/ Tag

Für die Teilnehmer in der IG ergab sich während der Woche wie am Wochenende ein Durchschnittswert für die Zeit vor dem Fernseher von ein bis zwei Stunden pro Tag. Dabei war die angegebene Fernsehzeit an Schultagen tendenziell (nicht signifikant) geringer als am Wochenende und nahm über den Beobachtungszeitraum zu (nicht signifikant). In der KG fanden sich vergleichbare Angaben. Die durchschnittliche Zeit am Wochenende wie in der Woche lag bei ein bis zwei Stunden pro Tag. Die Gesamtzeit des angegebenen Fernsehkonsums nahm im Verlauf des Beobachtungszeitraums zu (nicht signifikant).

3.4.5.2. Computer/Gameboy/Playstation

Die Kinder wurden befragt, wie viele Stunden sie täglich vor dem Computer/am Gameboy/der Playstation verbringen würden. Die Zeitskalierung war die gleiche wie in der Frage zum Fernsehkonsum.

Ergebnisse

IG		männlich n=52			weiblich n=27			gesamt n=79		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
PC an Schultagen	Mittelwert	2,6	2,8	2,6	1,7	1,9	2,2	2,3	2,5	2,5
	Modus	2	2	2	1/2	2	1/3	2	2	2
PC am Wochenende	Mittelwert	3,0	3,5	3,3	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0	3,0
	Modus	3	3	3	1/2	1/3	2	3	3	4

KG		männlich n=30			weiblich n=27			gesamt n=57		
		T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
PC an Schultagen	Mittelwert	2,3	2,4	2,3	1,9	2,1	2,2	2,1	2,2	2,3
	Modus	3	2	2	1/2	2	2	1	2	2
PC am Wochenende	Mittelwert	2,9	3,2	3,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
	Modus	3	3	3	2	3	3	3	3	3

Tabelle 3.4.5.2: Durchschnittliche Zeit/Tag, die in IG und KG vor dem PC u. ä. verbraucht wurde, angegeben in Mittelwert und Modus

1 = keine, 2 = < 1h/ Tag, 3 = 1-2h/ Tag, 4 = 3-4h/ Tag, 5 = > 4h/ Tag

Die Probanden verbrachten etwas weniger Zeit am Computer und ähnlichem als vor dem Fernseher. Dies galt für Wochentage ebenso wie für das Wochenende. Die mittlere Konsumdauer lag zu Beginn der Studie für die Wochentage bei weniger als eine Stunde pro Tag. Am Wochenende spiegelte sich der gleiche nicht signifikante Trend wie beim Fernsehkonsum wieder, die angegebene Zeit am Computer u.ä. an Schultagen war tendenziell geringer als am Wochenende und nahm über den Beobachtungszeitraum zu (nicht signifikant). Die mittlere Dauer am Wochenende lag bei ein bis zwei Stunden pro Tag und damit etwas höher als innerhalb der Woche. Während des Beobachtungszeitraums war in beiden Gruppen tendenziell eine leichte Zunahme der durchschnittlich vor dem Computer und ähnlichem verbrachten Zeit zu erkennen (nicht signifikant).

3.4.6. Selbstwirksamkeit

3.4.6.1. Selbstwirksamkeit Bewegung

Mit Fragen wie „ich glaube, dass ich Sport mache, auch wenn ich müde bin“, auf die die Schülerinnen und Schüler mit „trifft völlig zu“, „trifft eher zu“, „trifft mittelmäßig zu“, „trifft eher nicht zu“ oder „trifft gar nicht zu“ antworten konnten, wurde das Ausmaß der Motivation erfragt, Sport zu treiben, auch wenn Hinderungsgründe bestehen.

IG	trifft völlig zu		trifft eher zu		trifft mittelmäßig zu		trifft eher nicht zu		trifft gar nicht zu	
	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12
...ich müde bin	14,1	16,7	20,5	20,5	21,8	24,4	10,3	20,5	33,3	17,9
...ich traurig bin	13,9	10,4	12,7	15,2	16,5	23,4	13,9	24,7	43,0	26,0
...ich Sorgen habe	13,5	13,3	12,2	10,7	14,9	32,0	17,6	18,7	41,9	25,3
...ich mich ärgere	18,2	14,3	24,7	22,1	13,0	26,0	10,4	13,0	33,8	24,7
...ich angespannt bin	27,6	24,4	19,7	25,6	13,2	23,1	11,8	14,1	27,6	12,8
...Freunde zu Besuch sind	34,6	36,8	21,8	22,4	19,2	17,1	7,7	10,5	16,7	13,2
...andere etwas mit mir unternehmen wollen	25,6	29,9	24,4	22,1	20,5	22,1	11,5	11,7	17,9	14,3
...meine Familie mich beansprucht	15,2	23,4	19,0	14,3	22,8	16,9	7,6	19,5	35,4	26,0
...ich niemanden finde der mitmacht	32,9	21,1	19,0	22,4	20,3	25,0	6,3	10,5	21,5	21,1
...schlechtes Wetter ist	25,3	15,6	10,1	19,5	20,3	20,8	16,5	16,9	27,8	27,3
...ich noch viel Arbeit habe	17,7	9,0	16,5	16,7	21,5	19,2	10,1	21,8	34,2	33,3
...ein interessantes TV-Programm läuft	28,2	13,0	15,4	11,7	16,7	26,0	6,4	18,2	33,3	31,2

Tabelle 3.4.6.1: Einschätzung der Selbstwirksamkeit im Hinblick auf Bewegung in der IG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent

Tab. 3.4.6.1 und 3.4.6.2. geben einen Überblick über die Ergebnisse in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T12. Beim Vergleich der Antworten der Gesamtgruppe waren bei allen drei Messzeitpunkten zwischen IG und KG keine statistisch signifikanten Unterschiede nachweisbar. Im zeitlichen Verlauf kam es in der IG zu einer signifikanten Veränderung hinsichtlich der Bewertung der Aussage „Ich glaube, dass ich Sport mache, auch wenn ein interessantes Fernsehprogramm läuft“, dahingehend, dass die Motivation Sport zu machen sank.

Ergebnisse

KG	trifft völlig zu		trifft eher zu		trifft mittelmäßig zu		trifft eher nicht zu		trifft gar nicht zu	
	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12
...ich müde bin	18,2	14,3	10,9	19,6	23,6	35,7	29,1	21,4	18,2	8,9
...ich traurig bin	21,8	17,5	9,1	15,8	34,5	35,1	16,4	22,8	18,2	8,8
...ich Sorgen habe	12,5	9,1	17,9	16,4	32,1	45,5	10,7	14,5	26,8	14,5
...ich mich ärgere	21,8	26,4	27,3	24,5	23,6	26,4	14,5	20,8	12,7	1,9
...ich angespannt bin	34,0	14,8	18,9	37,0	20,8	31,5	15,1	14,8	11,3	1,9
...Freunde zu Besuch sind	30,9	28,6	29,1	19,6	12,7	23,2	18,2	25,0	9,1	3,6
...andere etwas mit mir unternehmen wollen	25,5	20,4	34,5	37,0	16,4	14,8	18,2	22,2	5,5	5,6
...meine Familie mich beansprucht	13,0	7,4	35,2	18,5	22,2	31,5	14,8	24,1	14,8	18,5
...ich niemanden finde der mitmacht	32,1	33,3	17,9	14,8	19,6	27,8	14,3	16,7	16,1	7,4
...schlechtes Wetter ist	20,0	14,3	20,0	21,4	9,1	30,4	27,3	21,4	23,6	12,5
...ich noch viel Arbeit habe	14,3	5,4	16,1	10,7	30,4	37,5	21,4	33,9	17,9	12,5
...ein interessantes TV-Programm läuft	17,9	9,1	23,2	30,9	16,1	23,6	16,1	20,0	26,8	16,4

Tabelle 3.4.6.2: Einschätzung der Selbstwirksamkeit im Hinblick auf Bewegung in der KG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent

In der KG zeigte sich eine signifikante Veränderung bei der Bewertung der Aussage „Ich glaube, dass ich Sport mache, auch wenn meine Familie mich beansprucht“, dahingehend, dass die Motivation Sport zu machen abnahm.

Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung fanden sich über den Beobachtungszeitraum in der IG und in der KG keine signifikante Veränderungen im Antwortverhalten.

3.4.6.2. Selbstwirksamkeit Ernährung

Die Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden wurde mit Hilfe von zwölf Fragen untersucht, auf die die Kinder antworten sollten, ob sie, auch wenn mögliche Hinderungsgründe vorliegen (z. B. wenn „sie gestresst sind“), Obst und Gemüse essen. Tab. 3.4.6.3 gibt einen Überblick über die Ergebnisse in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T12.

Ergebnisse

n	IG						KG					
	männlich n=52		weiblich n=27		gesamt n=79		männlich n=30		weiblich n=27		gesamt n=57	
	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12	T1	T12
...ich gestresst bin	2,8	2,8	2,8	2,5	2,8	2,7	2,5	2,4	2,8	2,7	2,6	2,6
...ich traurig bin	3,1	3,0	3,0	2,7	3,0	2,9	3,0	2,8	3,1	3,1	3,0	3,0
...ich Sorgen habe	3,2	3,2	3,4	3,0	3,3	3,1	3,0	3,0	3,4	3,2	3,2	3,1
...ich mich ärgere	3,2	3,1	3,6	3,2	3,3	3,1	3,0	3,1	3,1	3,2	3,0	3,2
...ich angespannt bin	2,9	3,1	3,2	2,9	3,0	3,0	2,8	2,5	3,1	3,0	3,0	2,8
...Freunde zu Besuch sind	2,7	2,7	2,0	2,4	2,5	2,6	2,4	2,3	2,6	2,9	2,5	2,6
...andere mit mir essen	2,5	2,4	1,9	2,4	2,3	2,4	2,3	2,4	2,3	2,4	2,3	2,4
...meine Familie mich beansprucht	3,1	2,9	2,9	2,8	3,0	2,9	2,8	2,9	3,1	3,1	2,9	3,0
...ich alleine esse	2,6	2,6	2,3	2,7	2,5	2,7	2,3	2,2	2,6	2,7	2,5	2,4
...schlechtes Wetter ist	2,9	3,0	2,7	2,4	2,8	2,8	3,0	2,2	2,8	3,0	2,9	2,5
...ich noch viel Arbeit habe	3,3	3,1	3,1	2,8	3,2	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	2,1	3,1
...andere leckere Speisen zur Verfügung stehen	3,1	2,7	2,8	2,7	3,0	2,7	3,0	2,7	2,8	2,8	2,9	2,8

Tabelle 3.4.6.3: Einschätzung der Selbstwirksamkeit, in Hinblick auf Ernährung in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben als Mittelwert

1 = trifft völlig zu, 2 = trifft eher zu, 3 = trifft mittelmäßig zu, 4 = trifft eher nicht zu, 5 = trifft gar nicht zu

Beim geschlechtsspezifischen Vergleich der Mittelwerte der Antworten fanden sich folgende statistisch signifikante Unterschiede: die Mädchen der IG gaben zum Zeitpunkt T12 (2,4) bei der Auswahl „...Freunde zu Besuch sind“ häufiger an als die Jungen (2,7), trotz der Situation Gemüse/Obst zu essen.

Über den Beobachtungszeitraum kam es bei den Mädchen der IG von T1 (2,0) zu T6 (2,4) zu einer Reduktion der Zustimmung trotz Besuch von Freunden Gemüse/Obst zu essen. Die Jungen der KG stimmten zum Zeitpunkt T12 häufiger der Aussage zu, Obst/Gemüse zu essen auch wenn schlechtes Wetter ist (T1 3,0, T12 2,2).

3.4.6.3. Selbstwirksamkeit Gesundheit

Die Schülerinnen und Schüler wurden gefragt, wie sehr sie den 14 Aussagen bezüglich Gesundheit und Krankheit zustimmen. Die Antwortmöglichkeiten waren: „trifft völlig zu“, „trifft eher zu“, „trifft mittelmäßig zu“, „trifft eher nicht zu“ oder „trifft gar nicht zu“.

Ergebnisse

zu“. Die Hälfte der Fragen unterstellt, dass Gesundheit und Krankheit von einem selbst beeinflussbar und vom eigenen Verhalten abhängig sind, die andere Hälfte, dass Gesundheit und Krankheit Glückssachen sein und nicht selbst zu beeinflussen sind.

Tab. 3.4.6.4 gibt die Frage und die zugehörige Fragennummer wieder, auf die im Folgenden der Übersicht halber zurückgegriffen wird.

Frage	Suggestiert Beeinflussbarkeit	Frage	Suggestiert Nichtbeeinflussbarkeit
91	Gute Gesundheit ist davon abhängig, wie man mit seinem Körper umgeht	92	Gute Gesundheit ist zum größten Teil Glückssache
93	Ich glaube, dass ich sehr großen Einfluss auf meine Gesundheit habe	94	Man hat oft gar keine Möglichkeit, sich vor Krankheiten zu schützen
97	Meine Gesundheit ist von meinem Verhalten abhängig	95	Um gesund zu bleiben, kann man eigentlich nur tun, was einem die Ärzte sagen
100	Wenn ich etwas für meine Gesundheit tue, bin ich sicher, dass das auch Erfolg haben wird	96	Es ist oft Zufall, wenn man krank wird
101	Wenn ich krank bin, kann ich selbst einiges tun, um wieder gesund zu werden	98	Menschen, die nie krank werden, haben einfach Glück
102	Wenn ich mich krank fühle, liegt das oft an meiner Lebensweise	99	Man kann eigentlich nur wenig tun, um Krankheiten zu vermeiden
103	Wenn man auf sich achtet, bleibt man auch gesund	104	Wenn man krank ist, kann man selbst nicht viel dagegen tun

Tabelle 3.4.6.4: Fragennummer und Frage bzgl. der Selbstwirksamkeit auf den Gesundheitszustand

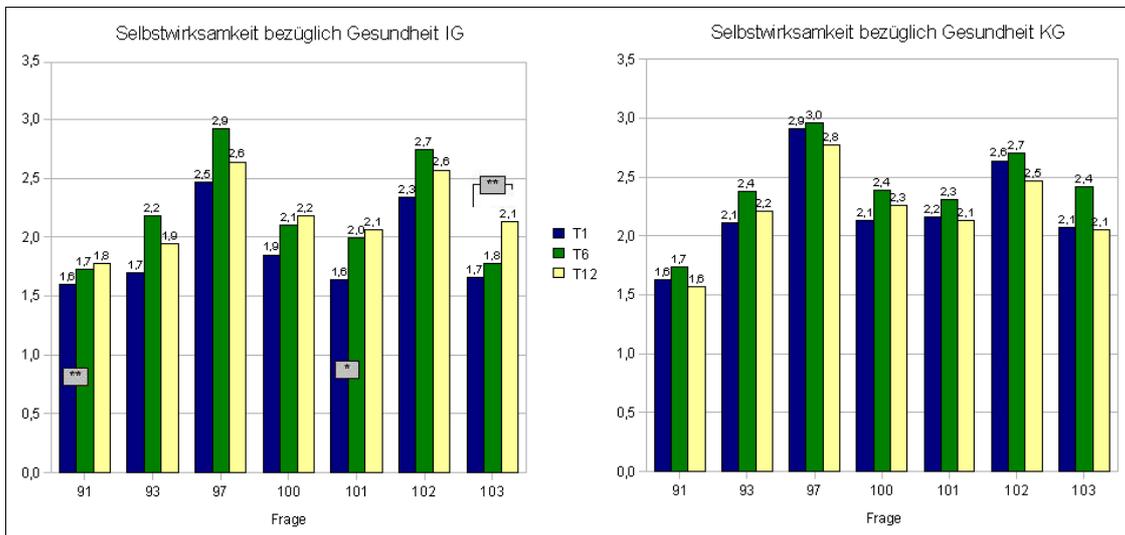


Abbildung 3.4.17: Selbstwirksamkeit bzgl. Gesundheit in der IG und KG zu den 3Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Beeinflussbarkeit suggerieren.

Ergebnisse

Die folgenden Abb. 3.4.17 und 3.4.18 zeigen die Ergebnisse in der IG und KG über den Beobachtungszeitraum. Signifikanten Unterschieden bei den Angaben der Probanden waren zwischen den Gruppen zum Zeitpunkt T1 bei den Fragen 92, 95 und 103 zu finden und zum Zeitpunkt T6 bei den Fragen 97 und 101, wobei die Probanden aus der IG den Aussagen stärker zustimmten.

In der Gruppe von Fragen, die Beeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes unterstellen, kam es über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG kaum zu signifikanten Veränderungen.

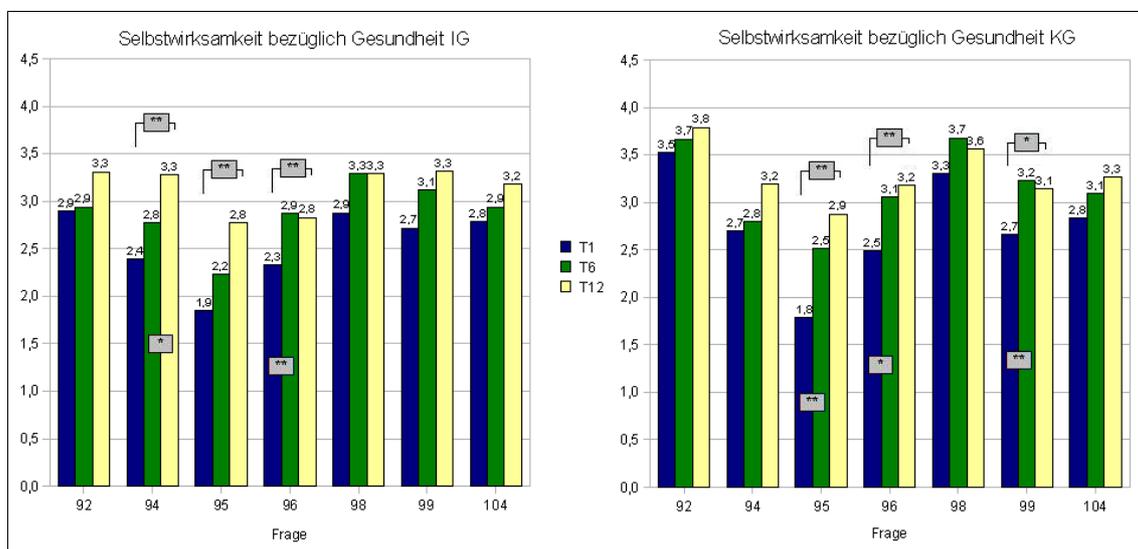


Abbildung 3.4.18: Selbstwirksamkeit bzgl. Gesundheit in der IG und KG zu den 3Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Nichtbeeinflussbarkeit suggerieren.

Für die Gruppe von Fragen, die eine Nichtbeeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes unterstellen, kam es in der IG und der KG über den Beobachtungszeitraum bei allen Fragen zu einer Abnahme der Zustimmung der Aussagen, die in vielen Fällen Signifikanzniveau erreichte (Abb.3.4.18).

Ergebnisse

Beeinflussbar	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
91. Gute Gesundheit ist davon abhängig, wie man mit seinem Körper umgeht	1,6	1,7	1,8	1,5	1,8	1,7	1,6	1,7	1,8	1,6	1,7	1,6	1,7	1,8	1,6	1,6	1,7	1,6
93. Ich glaube, dass ich sehr großen Einfluss auf meine Gesundheit habe	1,6	2,2	1,8	1,9	2,2	2,2	1,7	2,2	2,9	2,0	2,3	1,9	2,2	2,5	2,6	2,1	2,4	2,2
97. Meine Gesundheit ist von meinem Verhalten abhängig	2,2	2,9	2,6	3,0	3,0	2,7	2,5	2,9	2,6	2,6	2,7	2,7	3,2	3,2	2,9	2,9	3,0	2,8
100. Wenn ich etwas für meine Gesundheit tue, bin ich sicher, dass das auch Erfolg haben wird	1,8	2,1	2,1	1,9	2,1	2,3	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,1	2,4	2,3	2,1	2,4	2,3
101. Wenn ich krank bin, kann ich selbst einiges tun, um wieder gesund zu werden	1,6	2,1	2,1	1,7	1,7	2,0	1,6	2,0	2,1	2,0	2,2	2,3	2,3	2,4	1,9	2,2	2,3	2,1
102. Wenn ich mich krank fühle, liegt das oft an meiner Lebensweise	2,1	2,8	2,5	2,7	2,6	2,8	2,3	2,7	2,6	2,5	2,7	2,6	2,7	2,8	2,3	2,6	2,7	2,5
103. Wenn man auf sich achtet, bleibt man auch gesund	1,5	1,9	2,0	1,9	1,6	2,4	1,7	1,8	2,1	2,0	2,3	2,2	2,1	2,5	1,9	2,1	2,4	2,1

Tabelle 3.4.6.5: Selbstwirksamkeit bzgl. der Beeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Beeinflussbarkeit unterstellt.

Nicht beeinflussbar	IG									KG								
	Männlich n=52			Weiblich n=27			Gesamt n=79			Männlich n=30			Weiblich n=27			Gesamt n=57		
	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12	T1	T6	T12
92. Gute Gesundheit ist zum größten Teil Glückssache	3,0	2,7	2,9	2,7	3,3	3,5	2,9	2,9	3,1	3,6	3,7	3,9	3,5	3,7	3,7	3,5	3,7	3,8
94. Man hat oft gar keine Möglichkeit, sich vor Krankheiten zu schützen	2,6	2,7	3,2	1,9	2,9	3,4	2,4	2,8	3,3	2,8	3,0	3,2	2,6	2,6	3,2	2,7	2,8	3,2
95. Um gesund zu bleiben, kann man eigentlich nur tun, was einem die Ärzte sagen	2,0	2,2	2,5	1,7	2,4	3,3	1,9	2,2	2,8	1,8	2,7	2,8	1,7	2,3	3,0	1,8	2,5	2,9
96. Es ist oft Zufall, wenn man krank wird	2,4	2,9	2,8	2,1	2,9	2,9	2,3	2,9	2,8	2,6	3,3	3,2	2,4	2,8	3,1	2,5	3,1	3,2
98. Menschen, die nie krank werden, haben einfach Glück	2,9	3,2	3,3	2,9	3,5	3,3	2,9	3,3	3,3	3,2	3,7	3,5	3,4	3,6	3,6	3,3	3,7	3,6
99. Man kann eigentlich nur wenig tun, um Krankheiten zu vermeiden	2,7	3,1	3,2	2,8	3,1	3,5	2,7	3,1	3,3	2,6	3,5	3,0	2,7	3,0	3,3	2,7	3,2	3,1
104. Wenn man krank ist, kann man selbst nicht viel dagegen tun	2,9	3,0	2,9	2,5	2,9	3,6	2,8	2,9	3,2	2,9	3,2	3,4	2,7	3,0	3,2	2,8	3,1	3,3

Tabelle 3.4.6.6: Selbstwirksamkeit bzgl. der Beeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Nichtbeeinflussbarkeit unterstellt.

Tab.3.4.6.5 und 3.4.6.6 geben die geschlechtsspezifisch aufgeteilten Ergebnisse der Erhebung zur Selbstwirksamkeit bezüglich Gesundheit und Krankheit für die IG und KG zu den drei Mzp wieder. Die Ergebnisse der geschlechtsspezifischen Betrachtung entsprechen im wesentlichen denen der Gesamtgruppe.

4. Diskussion

4.1. Methodendiskussion

Der Goldstandard im Studiendesign ist die randomisierte kontrollierte Studie[1][1]. Die Randomisierung konnte in diesem Fall nur eingeschränkt gewährleistet werden, da zwar alle auf die Kriterien des Studiendesigns passenden Schulen der Region angeschrieben wurden, die Verteilung auf die IG und KG aber entsprechend dem Wunsch der Schulen geschah und damit nicht zufällig.

4.1.1. Auswahl der Probanden

Um ein Kollektiv zu erhalten, das zu repräsentativen, validen und homogenen Ergebnissen führt, wurden Zahlen von je 120 Kindern für die IG und die KG angestrebt. Diese wurden trotz der sekundären Ausweitung des Einzugsgebietes auf die Region Rendsburg nicht erreicht.

Eine weitere Reduktion der Probandenzahl von 192 auf 144, kam durch Nicht-Teilnahme an einzelnen Untersuchungsteilen zu Stande. Als grobe Richtgröße gilt, dass durch die Berücksichtigung von Variablen oder Fällen mit mehr als 30% fehlender Werte zumeist mehr Unsicherheiten und Fehler riskiert würden, als substanzielle Informationen für die weiterführenden statistischen Analysen gewonnen würde [115]. Vergleicht man das Eingangskollektiv ($n = 192$) bezüglich des Alters, Gewicht und Größe mit dem Ergebniskollektiv ($n = 144$) lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das verringerte Kollektiv weiterhin repräsentativ und aussagekräftig ist.

Es nahmen signifikant mehr Jungen als Mädchen an der Studie teil, weshalb in der IG generell eine geschlechtsspezifische Auswertung vorgenommen wurde. Da sich

zwischen IG und KG die Geschlechterverteilung nicht signifikant unterschied, war eine geschlechtsunspezifische Darstellung der Ergebnisse zusätzlich möglich.

Die KG war signifikant älter als die IG, was die statistische Vergleichbarkeit erschwerte. Durch die Einführung von Matchingkriterien wie Geschlecht und Alter könnten solche Probleme in einer Folgestudie verhindert werden.

4.1.2. Erhebung gesundheitsrelevanter Daten

Die Erhebung der gesundheitsrelevanten Daten, sollte unter standardisierten Bedingungen vollzogen werden. Dies war bei den meisten Parametern problemlos möglich. Schwierigkeiten ergaben sich bei der Erhebung vom Blutdruck, der BIA und des eMFT.

Die korrekte Messung der Blutdruckwerte erwies sich aus verschiedenen Gründen als schwierig. Unter Standardbedingungen soll man vor dem Messen der Blutdruckwerte mindestens drei Minuten ruhig auf einem Stuhl gesessen haben und der erhobene Wert sollte ein Mittelwert aus drei Messungen sein [36]. Bei der Erhebung am Schulstandort war das aus zeitlichen Gründen nicht realisierbar, so dass die Ergebnisse in ihrer Aussagekraft limitiert sind. Die genannten Probleme ließen sich durch eine zeitintensivere und aufwändigere Datenerhebung beheben.

Bei der Analyse der Daten der BIA mittels der Software Nutri ist zu bedenken, dass das Programm zum Zeitpunkt der Datenerhebung für erwachsenen Personen konzipiert war und die Aussagen daher nur begrenzt auf Kinder übertragbar waren. Das Auftreten von physiologisch nicht möglichen negativen Werten sowie der Ausfall von Daten durch das Auftreten von Fehlermeldungen bei der Berechnung von Parametern durch das Programm wiesen auf eine nicht zweifelsfreie Benutzbarkeit des Programms bei Kindern hin. Neu erschienene Referenzwerte für Kinder machten es im Nachhinein

möglich, die erhobenen Daten altersentsprechend zu evaluieren.

Bei der Erhebung der Daten des eMFT wurde in einigen Fällen von den Sportlehrern berichtet, dass es oft nicht möglich war, die Ergebnisse jedes Kindes im Einzelnen zu prüfen, da dazu mehr Personal nötig gewesen wäre, so dass teilweise inkorrekte Ergebnisse nicht sicher ausgeschlossen werden konnten. Die Übungsanweisungen zum eMFT sind knapp und genau, Sportlehrer berichteten aber, dass es in manchen Fällen schwierig war, die Übungen wie angewiesen durchzuführen. Des Weiteren lässt sich nicht abstreiten, dass die Präzision dieses Tests stark von der Motivation und dem Zeitaufwand, den die Sportlehrer sowie die Schülerinnen und Schüler investierten, abhängig war.

Ähnliche Erfahrungen mit diesem Test wurden auch von Lehrern außerhalb dieser Studie gemacht. Es wurden nicht nur die Anleitungen der Tests kritisiert, sondern auch die Sinnhaftigkeit einer Erweiterung des MFT um Test sieben (Sechs-Minuten-Lauf) in Frage gestellt, da dabei leicht die anaerobe Schwelle überschritten wird und so das Ziel einen aeroben Test durchzuführen verfehlt wird [29]. Aus diesen Gründen sollte die Erhebungsmethodik der Daten des eMFT kritisch betrachtet werden.

Bei der Einteilung von Kindern mit Migrationshintergrund ist es schwer zu beurteilen, ob diese nach landesspezifischen oder deutschen BMI-Perzentilwerten aussagekräftiger ist, da ethnische Faktoren genau wie Umweltfaktoren eine wichtige Rolle bei der Ätiologie des Übergewichts spielen. Studienergebnisse diesbezüglich fehlen. Beide Betrachtungsweisen haben vermutlich ihre Berechtigung.

Ein bedeutendes Problem stellte die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten mit denen anderer Studien dar. Besonders bei den Prävalenzangaben der Erhebung von Verzehrhäufigkeiten und der Beurteilung der sportlichen Aktivität war es aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden, Definitionen und Referenzsystemen schwierig, Ergebnisse einzuordnen und direkte Vergleiche zu ziehen.

4.1.3. Erhebung der Fragebogendaten

Die Durchführung der Fragebogenerhebung erwies sich trotz intensiver Instruktion der Probanden zur Beantwortung der Fragen und Betreuung während des Ausfüllens als schwierig. Das Auftreten von mehreren Antwortkreuzen zu einer Frage bzw. Antwortkreuzen zwischen den Multiple-Choice Kästchen wies darauf hin, dass Fragen evtl. unklar formuliert waren oder die Skalierung der Antwortmöglichkeiten nicht passend gewählt worden war. Dieses Phänomen fand sich allerdings nicht gehäuft bei bestimmten Fragen, so dass ein besonderes Problem bezüglich der Verständlichkeit ausgeschlossen werden kann.

Der Umfang des Fragebogens war mit insgesamt 114 Einzelfragen recht beträchtlich. Es wurde seitens der betreuenden Mitarbeiter sowie der Lehrer eine Abnahme der Motivation und Konzentration bei den Probanden während des Fragebogenausfüllens berichtet.

In der ersten Studie „Das bewegte Kind I“ gab es Schwierigkeiten bezüglich der Inhalte des Fragebogens. Diese machten sich durch hinzugefügte Kommentare und Fragezeichen der Schülerinnen und Schüler bemerkbar [82]. Beim Ausfüllen des neuen Fragebogens waren Anmerkungen der Schülerinnen und Schüler selten der Fall, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Probanden die Fragen im allgemeinen gut verstanden hatten und diese somit nach bestem Wissen beantworten konnten.

4.2. Ergebnisdiskussion

Im Verlauf der studienbezogenen Ergebnisdiskussion wird auf einige Studien häufiger Bezug genommen werden, weshalb deren Aufbau und Design in Tab. 4.2.1. dargelegt ist.

Childrens's Health Interventional Trial-Project (CHILT)	Stufe I – Universell	Grundschulkin- der	Gesundheitsunterricht, aktive Schulhofpausen (täglich), Bewegungspausen (täglich), Fortbildung der Lehrer (jährlich)	BMI, KTK, 6-min-Lauf	4 Jahre
	Stufe II – Selektiv	Übergewichti- ge Grundschul- kin- der	Interventionen der Stufe 1 + 2x/Woche 60-90min Sport, gemeinsames Kochen, 6 Elternabende, Einzelgespräche nach Bedarf, Familienprogramme	BMI, BMI-SDS, KTK, 6-min-Lauf, Blutdruck,	1 Jahr
	Stufe III – Selektiv	Adipöse Grundschul- kin- der	siehe Stufe II + Familienprogramm (2x/Woche Sport, intensive Ernährungs- und psychologische Beratung und Betreuung)	siehe Stufe II	1 Jahr
Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS)	Querschnitt- untersuchung	Schulkinder T0: 5-7 J T1: 9-11 J T2: 13-15 J		BMI, Umfangs- messung, Hautfaldendicke, BIA, Geburtsgewicht, Fragebogen zum Ernährungsverhalten, körperlicher Aktivität und sozialem Status, Food-Frequency- Fragebogen,	5 Jahre
	Primär und Sekundär	Jedes Jahr 3 Kieler Grund- schulen	Schulintervention (Kinder – Ernährungsunterricht und bewegte Pausen, für Eltern – Informationsabende, Lehrer – Fortbildungen)		2 Jahre nach 4 und 8 Jahren Nach- unter- suchung
	Sekundär	Untergruppe von Kindern aller drei Altersstufen	Familieninterveniton (für Fam. übergewichtiger Kinder – 3-5 Beratungstermine, 2x/Woche Sport, Kochkurse)		6 Monate
Kinder Sport Studie (KISS)	Primär	Erst- und Fünft- klässler (6- 13 Jahre)	Bewegungsförderungs- programm (tägliche Sportstunde, Bewegungshausaufgaben und -kurzpausen und bewegte Schulpausen) Lehreraus- und Weiterbildung, Informationsbroschüren für Eltern	BMI, Blutdruck, Ergometrie, 20m shuttle run Test, Hautfaldendicke, Fragebogen	1 Jahr
Freiburg Intervention Trial for Obese Children (FITOC)	Sekundär	Kinder um das 10 Lebensjahr	Sport (3x/Woche), Ernährungsschulung (1x/Woche), Verhaltenstherapie, Elternabende und Kinderschulungsnachmittage (alle 4-6 Wochen),	BMI, BMI-SDS, Gesamtcholesterin, LDL-C und HDL-C, körperliche Leistungsfähigkeit (Watt/kg)	9 Monate

Table 4.2.1: Überblick über das Studiendesign einiger Präventionsstudien

4.2.1. Gesundheitsrelevante Daten

Zu den in der Studie erhobenen gesundheitsrelevanten Daten gehörte das Alter, Geschlecht, Gewicht, Größe, BIA, Blutdruck und der eMFT.

4.2.1.1. Alter

Mit einem durchschnittlichen Alter von $10,8 \pm 1,1$ Jahren in der IG und $11,6 \pm 0,9$ Jahren in der KG befanden sich die Kinder zum Zeitpunkt der Untersuchung im Übergang von der Kindheit in das Jugendalter (späte Kindheit – 10. bis 12. Lebensjahr, frühe Adoleszenz - 11. bis 14. Lebensjahr), also einer Phase, in der bei der körperlichen Entwicklung zunächst der Aufbau von Muskel- und Fettgewebe und später das Längenwachstum dominiert.[52] Bedingt durch eine ungleiche Alterszusammensetzung in den Schulklassen, waren die Jungen der IG signifikant (1,1 Jahre) jünger als die der KG. Nach der allgemeinen Entwicklungstendenz sollte sich bei der jüngeren Gruppe eine stärkere Zunahme der Körpermasse, bei der älteren ein stärkeres Längenwachstum einstellen. Dieser Effekt wird bei der Bewertung von Gewicht und Größe ausführlich diskutiert.

4.2.1.2. Geschlecht

Die Studienlage weist darauf hin, dass das Geschlecht eine Rolle in der Entwicklung von Übergewicht spielt und teilweise auch für ein unterschiedliches Ansprechen auf Interventionsmaßnahmen verantwortlich ist [17]. Eine geschlechtsspezifische Darstellung der Ergebnisse ist deshalb besonders im Hinblick auf die Entwicklung des Körperfettanteils und die Auswirkung der Intervention auf die Probanden wichtig. Eine Studie aus Kanada zeigte, dass Jungen signifikant häufiger sportlich aktiv sind als

Mädchen, ein Trend der sich auch in dieser Studie wiederfindet. Die kanadischen Mädchen ernährten sich dafür signifikant gesünder als die Jungen [101]. Infolge dieser Ergebnisse, könnte es also Sinn machen, eine Intervention geschlechtsspezifisch zu modellieren und die Schwerpunkte je nach Geschlecht unterschiedlich zu setzen.

4.2.1.3. Gewicht und Größe

Das durchschnittliche Körpergewicht (mit 46,7 kg in der IG und 52,2 kg in der KG) und die durchschnittliche Körpergröße (mit 149,6 cm in der IG und 154,9 cm in der KG) der Kinder beider Gruppen lagen, laut der Deutschen Synthetischen Normkurven nach Hermanussen/Burmeister 1999, über dem Beobachtungszeitraum im Normalbereich.

Die signifikant geringeren Werte des Körpergewichtes (mit durchschnittlich 8,1 kg) und der Körpergröße (mit durchschnittlich 6,9 cm) der männlichen Probanden der IG im Vergleich zur KG lassen sich, in Anbetracht des ebenfalls signifikant geringeren Alters der Gruppen, durch das physiologische, in der älteren Gruppe bereits weiter fortgeschrittene Wachstum erklären. Die Werte der weiblichen Probanden, die sich vom Alter her nicht signifikant unterscheiden, weisen keine signifikanten Unterschiede in Größe und Gewicht auf, was ebenfalls für den physiologischen Wachstumsunterschied der Jungen spricht. Die Gewichtsentwicklung bezogen auf die Gewichtsklasse, die zum Zeitpunkt T1 ermittelt wurde, zeigte, dass in der IG und KG die bereits über dem Normalgewicht liegenden Kinder stärker an Gewicht zunahmten als die normalgewichtigen bzw. untergewichtigen Kinder. Beim Wachstum zeigte sich, dass die Kinder der Klassen sU und U stärker wuchsen als die Kinder aller anderen Klassen. Dieser Trend wurde auch in der Studie DBK1 beobachtet wurde.

Die Prävalenz für Übergewicht (BMI-Perzentilwert > 90 [69]) von 34,1% in der IG und 42,0% in der KG, liegt deutlich über dem Durchschnitt für Schleswig-Holstein (Jungen 10,1%, Mädchen 10,3%)[108] und auch über dem deutschen Durchschnitt, angegeben

mit 10-30% [58, 105].

Allgemein variieren die Angaben zur Prävalenz von Übergewicht stark, was auf unterschiedliche Methoden und Definitionen zurückzuführen ist. In einer Studie aus Leipzig wurden 22,1% der neun- bis zehnjährigen Jungen und 22,6% der Mädchen als übergewichtig bis adipös eingestuft, wobei der Anteil an adipösen Mädchen bei 6,3% und adipösen Jungen bei 4,7% lag. Bei 16-jährigen Jugendlichen aus Brandenburg wurde ein Anteil an übergewichtigen Mädchen von 24,7% und übergewichtigen Jungen von 22,4%, ermittelt. Davon waren 7,9% bzw. 5,9% adipös. [92].

Eine Erhebung der BMI Werte in Schleswig-Holstein ergab, dass Neumünster für Mädchen die höchste (14,2%, davon 5,0% adipös) für Jungen die zweit höchste Übergewichtsrate (12,6% davon 5,9% adipös) im Bundesland hat [105], was impliziert, dass auch regionale Faktoren eine Rolle in der Entstehung von Übergewicht spielen. Die in dieser Studie noch deutlich über diesen Werten liegende Übergewichtsrate, die vor allem durch einen überproportional höheren Anteil an adipösen Kindern hervorgerufen wurde (14,6% übergewichtig, 17,1% adipös, 2,4% extrem adipös) lässt sich zum großen Teil durch die überdurchschnittlich hohe Rate an Kindern mit geringerem sozialem Status und MHG erklären, was durch das Studiendesign intendiert war.

Die Annahme, dass der prozentuale Anteil an Kindern aus sozial schwächeren Schichten an Haupt- und Gesamtschulen höher ist als an anderen Schulen, wurde in dieser Studie nicht überprüft, wird aber durch den Bericht der Sozialen Armutskonferenz von 2001 nahegelegt. Dort heißt es, dass in den Untersuchungen zur Erstellung des Nationalen Armuts- und Reichtumsberichtes festgestellt werden konnte, dass 53% der Kinder aus Arbeitnehmer- und Erwerbslosenhaushalten die Hauptschule besuchten und nur ca. 17% ein Gymnasium, während Kinder aus Angestellten- und Selbständigenhaushalten zu 45-47% ein Gymnasium besuchten. Kinder, deren Eltern im öffentlichen Dienst tätig waren, besuchten sogar zu 75% ein Gymnasium. So verwundert es nicht, dass die Armutsquote (gemessen am permanenten Haushaltseinkommen) an Haupt- und Realschulen mit 3,6% dreimal so hoch war wie an den Gymnasien. Des Weiteren wurde

auch auf ungleiche Verteilungen von Kindern mit Migrationshintergrund auf die verschiedenen Schulformen hingewiesen. So besuchten zwei Drittel von ihnen eine Grund- und Hauptschule.[8]

Zu erwarten war also, wie auch in dieser Studie bestätigt, dass Kinder die die Grund- und Hauptschule besuchen, und besonders die Kinder mit MGH, deutlich häufiger an Übergewicht leiden als der Landesdurchschnitt. Dieser Trend fand sich auch in der DBKI, in der die Gruppe der Hauptschüler in der IG und KG die höchste Übergewichtsrate hatten.

Der Zusammenhang zwischen einem höheren Risiko für Übergewicht und einem niedrigen sozialen Status wurde auch in anderen Studien belegt. In der KOPS-Studie wurde für die Altersgruppe der neun bis elfjährigen eine Prävalenz von Übergewicht von 17,6% ermittelt, wobei sich ein inverser sozialer Gradient der Übergewichtigen fand. Sie war in der sozial schwächsten Gruppe doppelt so hoch wie in der sozial höchsten Gruppe [17]. Auch in der KiGGS-Studie (2003-2006) wurde ein höheres Risiko für Übergewicht und Adipositas bei Kindern aus Familien mit einem schwächeren sozialen Status und bei Kindern mit Migrationshintergrund nachgewiesen [71].

Diese Ergebnisse stehen im Gegensatz zu den Ergebnissen einer Studie aus den USA. Diese fand heraus, dass ein deutlich höheres Aufkommen von Übergewicht in Familien, die unterhalb der Armutsgrenze lebten, erst bei den 15- bis 17- Jährigen zu verzeichnen war und bei den 12- bis 14- jährigen Jugendlichen Übergewicht eher seltener auftrat [75]. Diese Gegensatz mag in kulturellen Unterschieden oder der Erhebungsmethodik begründet sein. So wurde ein niedriger Sozialer Status in der Amerikanischen Studie allein durch die „poverty income ratio“ (Armutseinkommensrate) bestimmt, während in den anderen Studien der Bildungsgrad ebenfalls eine Rolle spielte.

Ein Ziel der beschriebenen Intervention war es, dass Normalgewichtige nicht übergewichtig werden und das Übergewichtige nicht adipös werden. Die Ergebnisse der Untersuchung der Gewichtsklassen weisen darauf hin, dass das Programm „Das

Bewegte Kind II“ auf Ebene der Primärprävention von Übergewicht, im Sinne einer Vermeidung des Aufstiegs in höhere Gewichtsklassen, keinen signifikanten Effekt zeigt, da IG und KG sich in der Hinsicht gleich verhielten. Der Einfluss des Projektes auf eine mögliche Reduktion von Übergewicht im Sinne einer Sekundärprävention, in andern Worten eine Gewichtsstabilität bei gleichzeitigem Längenwachstum [65] wurde in der Studie nicht untersucht.

Die Beobachtung, dass die Übergewichtsrate in der IG über den Studienzeitraum konstant bleibt (T1 und T12 34,1%) und sie in der KG sinkt (T 142,0%, T12 33,9%), wirft die Frage auf, ob die Intervention einen leicht negativen Effekt auf die IG hatte, also eine spontane Reduktion der Übergewichtsquote, wie sie in der KG auftrat, verhinderte. Dagegen spricht, dass die Veränderungen nicht signifikant sind und ein solcher Trend im Projekt „Das bewegte Kind I“ nicht zu beobachten war. Betrachtet man außerdem den Verlauf der Übergewichtsrate, ermittelt durch die landesspezifischen BMI-Perzentilen, sieht man, dass diese zu T1 in der IG deutlich höher lag (IG 37,8%, KG 41,9%), da die Kinder mit Migrationshintergrund in der IG durch die deutschen BMI-Perzentilwerte eher niedriger eingestuft wurden. Über den Beobachtungszeitraum zeigt sich hier in beiden Gruppen eine leichten Reduktion der Übergewichtsrate (IG: 2,4%; KG: T12 3,2%). Die etwas stärkere Reduktion der initial höheren Übergewichtsrate in der KG über den Beobachtungszeitraum lässt sich mit dem im späten Jugendalter dominierende Längenwachstum erklären.

Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der Prävention von Übergewicht wie diese Studie kam das Children's Health Interventional Trial – Projekt (CHILT I), das sich an Grundschulkinder richtete und eine Laufzeit von vier Jahren hatte. Hinsichtlich der Prävalenz und Inzidenz von Übergewicht und Adipositas fanden sich zu beiden Untersuchungszeitpunkten keine Unterschiede [44]. Das Programm beinhaltete einen wöchentlichen Gesundheitsunterricht (20-30 min.), tägliche Bewegungspausen und aktive Schulhofpausen sowie jährliche Fortbildungen der Lehrer. Es wurde jedoch

angemerkt, dass das Lehrpersonal das Programm nicht so intensiv, wie vereinbart, durchführte.

In anderen Präventionsprogrammen mit einem ähnlichen Setting wie das des Projektes „Das bewegte Kind II“ konnte dagegen eine Reduktion der Inzidenz von Übergewicht erreicht werden. Durch die Schulintervention der Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS), die sich aus Ernährungsunterricht und „Bewegten Pausen“ für die Kinder der ersten Klasse, Informationsabende für die Eltern und Fortbildungen für die Lehrer zusammensetzte und sich an folgenden Anweisungen orientierte: Täglich Obst und Gemüse essen, den Fettgehalt in Lebensmitteln beachten, täglich mehr als eine Stunde körperliche Aktivität und Fernseh- und Computerkonsum auf maximal eine Stunde pro Tag begrenzen [15] , konnte eine Reduktion der Vier-Jahres-Inzidenz von Übergewicht (IG 36,5%, KG 41,7%) erreicht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Veränderung nur bei der Gruppe von Kindern mit einem hohen sozialen Status Signifikanz erreichte.

Bei einem schulbasierten Interventionsprogramm aus den USA konnte über zwei Jahre, mittels eines umfassenden und intensiven Ernährungskonzepts (welches Schulselebstschätzungen, Ernährungsunterricht, Ernährungsrichtlinien, Sozialmarketing und die Einbindung der Eltern beinhaltete) eine Reduktion der Inzidenz von Übergewicht um 50% erreicht werden. Signifikant weniger Kinder der Interventionsgruppe (7,5%) gegenüber der Kontrollgruppe (14,9%) waren nach zwei Jahren übergewichtig [33]. Diese Studie ist ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Kombination aus Verhaltens- und Verhältnisprävention.

Studien, die auf der Ebene der Sekundärprävention im Sinne eine Reduktion der Adipositas einen Erfolg zu verzeichnen hatten, waren die Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS), die Freiburger Intervention Trial For Obese Children (FITOC) und das CHILT II und III – Projekt.

Das interdisziplinäre Interventionsprogramm FITOC beinhaltete eine achtmonatige Intervention mit Sport (drei mal pro Woche), Ernährungsschulungen (ein mal pro

Woche sportbegleitend; sieben Kinderschulungsnachmittage; sieben Elternabende) und Verhaltenstherapie. Dadurch kam es bei 71,7% der Kinder zu einer Verringerung des relativen BMI (BMI-SDS) um 0,22 bei den Jungen und 0,19 bei den Mädchen, was einer signifikanten Abnahme entspricht. Die Leistungsfähigkeit nahm signifikant zu [67]. Ähnliche Ergebnisse erzielte das ambulante Trainingsprogramm „OBELDICKS“ für übergewichtige Kinder, welches mittels Sport, Ernährungsberatung und Verhaltenstherapie bei 74% der Probanden zu einer Reduktion ihres Übergewichts führte (-0,43 SDS-BMI). 34% der Probanden waren nach dem Interventionsjahr nicht mehr übergewichtig. Dies war ein signifikanter Effekt, der auch zwei Jahre später bei einer Nachuntersuchung noch nachzuweisen war [94]. Durch das Projekt CHILD III konnten ähnliche Effekte erreicht werden. Die Kinder nahmen an einer elfmonatigen Intervention teil, die eine wöchentliche ärztliche Sprechstunde, wöchentlich eine Einheit Ernährungsberatung und Verhaltenstherapie, sowie zweimal pro Woche Sport (60 - 90 Min) beinhaltete. Es kam ebenfalls zu einer Abnahme des BMI-SDS ($0,19 \pm 0,27$) und zu einer signifikanten Zunahme der Leistungsfähigkeit [42].

An der Familienintervention der KOPS nahmen nur adipöse Kinder ($\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$) teil. Es konnte eine signifikante Verbesserung des Ernährungszustandes sowie eine signifikante Verbesserung des gesundheitsrelevanten Verhaltens erreicht werden. Es kam zu einer geringeren BMI Zunahme (3%) als in der Kontrollgruppe (4,1%) [15]. Allerdings fanden sich signifikante soziale Unterschiede im Behandlungserfolg: Übergewichtige Kinder mit niedrigem sozialen Status zeigten eine BMI- Zunahme von 5,1%, während bei Kindern aus sozial besser gestellten Gruppen eine Abnahme um 0,6% beobachtet wurde [17].

Im Schweizer Gesundheitsförderungsprogramm für Adipöse (Erwachsene) „Kilos Bewegen“ konnte durch ein interdisziplinäres Konzept aus Ernährungs-, Verhaltens-, und Bewegungstherapie eine durchschnittliche Gewichtsreduktion von 6,5 kg erreicht werden. 51,9% aller Teilnehmer konnten ihr individuelles Ausgangsgewicht um mindestens 5% reduzieren [116].

Die Ergebnisse dieser Studien implizieren, dass für eine erfolgreiche Primär- und

Sekundärprävention von Adipositas im Kindesalter eine intensivere und kontinuierliche Betreuung als in der vorliegenden Studie angeboten, notwendig ist und wöchentlicher Sport dabei eine entscheidende Rolle zu spielen scheint.

4.2.1.4. Körperfettmasse, Körpermagermasse und Körperwasser

Entsprechend des physiologischen Wachstums von Kindern war zu erwarten, dass die Körpermagermasse und das Körperwasser zunehmen, während die Körperfettmasse langsam abnimmt [25].

Nach den altersspezifischen Normwerten zur Body Composition [25] lagen die Erhobenen Werte der Körperfettmasse (IG T1: 17,3%, 9 kg, KG T1: 19,0%, 10,7 kg) zu allen drei Messzeitpunkten zwischen der 10 und 90 Perzentile. Die Körpermagermasse (T1: IG 37,0%, KG 40,1%) und das Körperwasser (T1: IG 27,3 l KG 30,1 l) lag in der IG zu allen drei Messzeitpunkten leicht über der 90 Perzentile, in der KG zwischen der 10 und 90 mit Außernahme der Jungen zu T1, dort lag die Körpermagermasse über der 90 Perzentile.. Das Körperwasser lag zu allen drei Mzp bei beiden Geschlechtern über der 90 Perzentile.

Die signifikant höheren Werte der Körpermagermasse und des Körperwassers der Jungen zwischen den Gruppen (zu T1 z.B. 5,3 kg und 4,1 l KG>IG) ist durch die signifikante Altersdifferenz (KG>IG) und das damit verschiedene Wachstumsstadium zu erklären.

Bei den Ergebnissen der Körperfettmasse zeichnet sich ein deutlicher geschlechtlicher Unterschied ab. Während es bei den Jungen beider Gruppen über den Beobachtungszeitraum ungefähr zu der erwarteten Reduktion kam (erwartet: IG -3%, KG -5,7%, erreicht: IG -1,9%, KG -4,5%), lag die Reduktion bei den Mädchen deutlich unter dem erwarteten Wert (-4,2%, erreicht: IG -0,6%, KG -1,1%), bei der Körperfettmasse in kg kam es bei den Mädchen statt zu der erwarteten Reduktion von 1kg sogar zu einer Steigerung. Bei den Jungen kam es zu einer signifikant stärkeren

Abnahme der Körperfettmasse von T1 zu T16 (temporärer Therapieerfolg) zu T12 war sie auf die Ursprünglichen 8,2 kg zurück gefallen und lag damit unter der erwarteten Reduktion von 0,3 kg. Dieser Trend scheint mit der höheren sportlichen Aktivität der Jungen zusammenhängen, deutet jedoch, da der Trend in beiden Gruppen bestand, eher auf die geschlechtsspezifischen Veränderungen während der Pubertät hin. Die überdurchschnittliche Reduktion der Körperfettmasse der Jungen der IG von T1 zu T6 (1,6 kg) kann als temporärer Interventionserfolg interpretiert werden.

Ähnliche Ergebnisse wurden auch in der Studie DBK 1 für die Körperfettmessung erhoben, wobei hier kein Vergleich zu Normwerten vorgenommen wurde. Bei den männlichen Probanden wurde innerhalb des Beobachtungszeitraums eine Reduktion der prozentualen Körperfettmasse festgestellt, der in der IG Signifikanzniveau erreichte. Bei den Mädchen kam es zu einem leichten Anstieg des Parameters.

Bei Familienintervention, einem Teil der KOPS, wurde die Gewichtsentwicklung mittels Körperfettmasse in Prozent kontrolliert. Durch die Intervention kam es zu einer Reduktion der Körperfettmasse um 0,5%. Das Kollektiv bestand allerdings ausschließlich aus adipösen Kindern [15]. In einer Studie aus Spanien (MOVI), welche über zwei Jahre Sporteinheiten nach der Schule anbot, kam es bei den Mädchen zu einer signifikanten Senkung der Häufigkeit von Übergewicht (odds ratio, 0.55; 95% CI, 0.39-0.78; $P < .001$) allerdings zu keiner Veränderung des prozentualen Körperfettanteil. Die Jungen zeigten keine signifikante Veränderung in der Häufigkeit von Übergewicht, aber es kam zu einer signifikanten Steigerung des prozentualen Körperfettanteils um 0,97% (95% CI, 0,14 – 1,81; $P = 0.02$) [1].

Ein Vergleich der Ergebnisse mit anderen Studien fällt schwer, da meist andere Methoden zur Messung des Körperfettes benutzt wurden. Häufig wurden Umfangsmessungen (Taille, Hüfte, Oberarm) und Hautfaltendicke (Trizeps-, Bizeps-, Adominal-, Suprailiakal- und Subskapularhautfalte) erfasst. All diese Parameter werden dazu genutzt, Körperfett zu messen, von einem direkten Vergleich dieser Werte wird

aber abgeraten. So wurde gezeigt, dass sich die Werte der Körperfettmessung mittels Hautfaltendicke und BIA deutlicher unterscheiden [99].

4.2.1.5. Blutdruck

Die Assoziation zwischen Bluthochdruck und Übergewicht ist gut belegt [37].

Für Schulkinder gilt ein Gelegenheitsblutdruck $> 135/80$ mm Hg [18] bzw. ein Tagesmittelwert $> 130/85$ mmHg (gemessen mittels ambulanter Blutdruck-Langzeitmessung (ABDM)) als pathologisch [88]. Die erhobenen Werte lagen im Durchschnitt zu allen drei MZP deutlich unter diesen Richtwerten. In beiden Gruppen kam es während des Beobachtungszeitraums zu einem signifikanten Anstieg der Blutdruckwerte von initial 116/67 mmHg in der IG und 111/65 mmHg in der KG auf 124/73 (IG) und 121/73 (KG), der angesichts der Normwerte und Limitation der Messwerte durch die Messmethodik, als physiologisch zu beurteilen ist.

Im Vergleich dazu lagen die Blutdruckwerte in der KISS mit 104/62 unter den hier erhobenen Werten, allerdings war die Hälfte der Probanden deutlich jünger (6,9 Jahre) als das Kollektiv der DBK2. Auch in dieser Studie kam es über den Beobachtungszeitraum zu keinen signifikanten Veränderungen der Blutdruckwerte, zu einem wie in der IG und KG dieser Studie beobachteten Anstieg des Blutdrucks kam es allerdings nicht[68].

Positive Auswirkungen auf den diastolischen Blutdruck der IG im Vergleich zur KG ($p = 0,03$), sowie eine Verbesserung der motorischen Entwicklung konnten in einer Studie in Berliner Kindergärten durch regelmäßige Bewegungserziehung (dreimal wöchentlich, jeweils 45 Minuten) über zwei Jahre, erreicht werden [57]. Dies zeigt, dass wie bei Erwachsenen, auch bei Kindern eine Intensivierung des Sportprogramms zu einer Beeinflussung des Blutdrucks führen kann. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass im DBK2 ein vor allem regelmäßiges, am besten in des Schulcurriculum eingebundenes Sportangebot nötig gewesen wäre, um den Blutdrucks positiv zu beeinflussen.

4.2.1.6. Erweiterter Münchener Fitness Test

Zu Beginn der Studie lag der Notendurchschnitt des eMFT der KG (3,72) über dem der IG (3,53), was darauf hindeutete, dass die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder der KG tendenziell, passend zur höheren Übergewichtsrate, etwas geringer ausgeprägt war. Über den Beobachtungszeitraum kam es zu keinen signifikanten Veränderungen der Testergebnisse. Die Intervention konnte keinen messbaren positiven Einfluss auf die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder erzielen.

Bezogen auf den Normwert für den MFT (ein Punktwert von 50 entspricht einem Notendurchschnitt von 3,0), der das durchschnittliche Leistungsvermögen deutscher Kinder von 2000/2001 repräsentiert [59], lagen zum Zeitpunkt T12 in der IG 51,4% mit ihrer motorischen Leistungsfähigkeit (bzw. Punkten) unter der deutschen Norm, während es in der KG 32,5% waren, diese passt zu der im Fragebogen erhobenen höheren sportlichen Aktivität der KG, ein Zusammenhang, wie er laut WAID zu erwarten ist.

Vergleiche zu anderen Studien erwiesen sich als schwer, da oft andere Tests zur Untersuchung der Körperkoordination der Kinder herangezogen wurden. Im CHILT I Projekt wurden zum Beispiel der Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) sowie ein Sechs-Minuten-Lauf bewertet. Bei der Eingangsuntersuchung lagen 31,0% der Kinder unterhalb des normalen Bereichs für den KTK und 24,2% für den Sechs-Minuten-Lauf. Auch in diesem über vier Jahre laufenden Projekt kam es bzgl. der Ausdauerleistungsfähigkeit und der Koordination zu keinem signifikanten Leistungszuwachs [44].

Bei der FITOC wurden eine erweiterte Version des allgemeinen sportmotorischen Tests (AST) verwendet. Dabei wurde auffällig, dass übergewichtige Kinder nicht bei allen

motorischen Fähigkeiten schlechter abschnitten als die KG sondern nur bei gewichtsorientierten körperlichen Aktivitäten (z.B. Laufen). Es kam über den Interventionszeitraum zu einer Verbesserung in allen Kategorien der motorischen Leistungsfähigkeit [65]. Die Studie unterscheidet sich vor allem durch ein häufigeres Sportprogramm (drei mal pro Woche) von der hiesigen und lässt daher das Fehlen des Interventionserfolg bezüglich der motorischen Leistungsfähigkeit darin vermuten.

4.2.2. Fragebogenauswertung

4.2.2.1. Bewegung

Während mittels des eMFT der objektivierbare Grad der Fitness erfasst, also quantitative Daten erhoben wurden, wurde hier die Selbsteinschätzung zum Bewegungsverhalten, also qualitative Daten erfasst.

In beiden Gruppen kam es über den Beobachtungszeitraum zu einer Steigerung der aktiven Bewältigung des Schulwegs, zu Fuß und mit dem Fahrrad zur Schule zu kommen war am Ende der Studie je mit über 50% die häufigste Form, was generell als positiv zu bewerten ist.

Die von T1 zu T6 von der IG als signifikant geringer angegebene Benutzung von Bussen (-6,9%) und PKW (-13,5%), um zur Schule zu kommen, die Steigerung der Sporthäufigkeit (auf durchschnittlich fünf bis sechs mal pro Woche) sowie die als besser eingeschätzte Kondition der Probanden, kann als temporär edukativer Effekt interpretiert werden. Temporär insofern, als es nach zwölf Monaten wieder zu einem leichten Anstieg der Nutzungshäufigkeit bzw. Reduktion der Sporthäufigkeit und Kondition kam. So motivierte die Impulswoche die Kinder offensichtlich dazu, sich mehr zu bewegen, mit der Zeit sank diese Motivation allerdings wieder. Dass die Kinder der IG im Gegensatz zu denen der KG über den Beobachtungszeitraum Spaß am Sport behielten, kann als positiv-motivierender Effekt der Studie angesehen werden.

Generell lässt sich sagen, dass die männlichen Probanden sportlich aktiver waren als die weiblichen. Sie sind häufiger im Sportverein, machen häufiger auch außerschulisch Sport, sind ausdauernder und haben mehr Spaß am Sport als die weiblichen Probanden. Der Trend war in der IG deutlicher als in der KG. Ein signifikanter Geschlechtsunterschied bezüglich der intensiven Sporthäufigkeit, wie er in mehreren Studien beschrieben wurde [95], fand sich in diesem Kollektiv jedoch nicht.

Die KG war tendenziell sportlich aktiver als die IG, passend zu dem Ergebnis, hatte sie einen größeren Anteil an Vereinsmitgliedern, gab mit durchschnittlich fünf- bis sechs mal pro Woche auch häufiger an, eine sportliche Freizeitbeschäftigung auszuüben. Dieses Ergebnis spiegelte sich gleichzeitig in einer etwas besseren Kondition (Dauer bis zum Schwitzen/ bis man außer Atem ist) wider und passte zu der geringeren Übergewichtsrate der KG.

Passende zur der in der IG aufgetretenden Steigerung der außerschulische Sportaktivität und der Kondition über den Beobachtungszeitraum kam es in der IG auch zu einer signifikanten Reduktion der Häufigkeit des als anstrengend empfunden Schulsport.

Die Ergebnisse bzgl. der Untersuchung der Vereinsaktivität (IG = 40,8%, KG = 54,5%) deckten sich tendenziell mit denen des ersten Projektes „Das bewegte Kind I“ (DBK I) und Ergebnissen anderer Studien. Dort wurde für die Schulform „Hauptschule“ eine Vereinsmitgliedschaftsquote von 56% erhoben, welche deutlich unter der Quote für andere Schulformen lag (76-83%) [82]. In den Daten von DBK I waren es allerdings die weiblichen Teilnehmer die, die häufiger im Verein aktiv waren. In einem Artikel über Kinder- und Jugendsportmedizin heißt es, dass mehr als die Hälfte aller unter 18-jährigen Mitglieder eines Sportvereins sind [49].

Die Intervention zeigte allerdings keinen Einfluss auf die Vereinsmitgliedschaftsquote. In anderen Studien wurde speziell an dieser Stelle angesetzt. Bei dem CHILT-Projekt wurde eine Aufnahme von Risikokindern in wohnortnahe Sportvereine angestrebt und organisiert [45]. Eine solche Maßnahme könnte gerade in sozial schwächeren Schichten,

in denen die Möglichkeiten sich gesund zu ernähren und Sport zu treiben eingeschränkter sind [79], eine Intervention positiv unterstützen, denn es wurde gezeigt, dass der Wille, mehr Sport zu treiben, bei 45% der Kinder bestand und dass gerade die Kinder und Jugendlichen, deren körperliche Fitness gering war, sowie Schülerinnen und Schüler mit wenig Schulsport überdurchschnittlich häufig den Wunsch äußerten, sportlich aktiver zu werden [60].

Bezüglich der Sporthäufigkeit sowie der Kondition wurde in dieser Studie kein Abfallen beobachtet, anders als in der WIAD Studie, in der im Zeitraum von zwei Jahren (2001-2002) ein signifikanter Rückgang der körperlichen Leistungsfähigkeit der 6- bis 18-Jährigen verzeichnet wurde, der sich in den jüngeren Jahrgängen besonders stark vollzog [60]. Dieser Effekt wurde ebenfalls bei der KG im „DBK I“ beschrieben [82].

Die durch die Intervention erreichten positiven Effekte könnten, zusammen mit einer Erhöhung der Sportstundenhäufigkeit in Schulen, zu einem erfolgreichen Konzept der Adipositasprävention und -therapie verwendet werden. So zeigte eine Studie aus Berlin, dass die Schülerinnen und Schüler aus den sportbetonten Klassen weitaus weniger Gewichtsprobleme aufwiesen, als Schülerinnen und Schüler in nicht sportbetonten Klassen. Dabei schien die Anzahl von sechs Sportstunden pro Woche für den Effekt verantwortlich zu sein. Der Prozentsatz an übergewichtigen und adipösen Kindern lag in den sportbetonten Klassen bei 11,4% gegenüber 17,8% bei den nicht sportbetonten Klassen [92].

Bei der Einstellung zur körperlichen Aktivität im Alltag, die einen großen Effekt auf die Vermeidung und die Bekämpfung von Übergewicht hat [107], konnte ein temporärer positiver Effekt, wie er in DBK I erreicht wurde, nicht nachgewiesen werden. Die Ergebnisse zeigten hier in beiden Gruppen keine signifikanten Veränderungen.

4.2.2.2. Ernährung

Die Analyse des Ernährungsverhalten ergab, dass Mittagessen sowie Abendbrot in beiden Gruppen die wichtigsten Mahlzeiten darstellten. Gefolgt vom Frühstück, das ebenfalls häufig eingenommen wurde. Das Essverhalten der Kinder dieser Studie entsprach damit dem ihrer Altersgruppe in unserer Gesellschaft . Unter den 6-14-jährigen essen 91% immer oder meistens mittags und abends und nur 7% frühstücken selten oder nie [5].

Die Erhebung der Verzehrhäufigkeiten ergaben, dass sich die Probanden insgesamt gesund ernährten. So waren Obst, Gemüse, Kartoffeln und Vollkornbrot die am häufigsten verzehrten Nahrungsmitteln, bei den Getränken wurden Milch, Wasser/ungesüßter Tee und Fruchtsaft/Saftschorlen bevorzugt.

Ein direkter Vergleich der in dieser Studie erhobenen Verzehrhäufigkeiten mit den Ergebnissen anderer Studien ist nur eingeschränkt möglich, da es sich bei den im DBK II erhobenen Daten um subjektive semi-quantitative Angaben handelt („selten“, „häufig“, „täglich“, „mehrmals pro Woche“...), während diese im Ernährungsbericht 2004 objektiv, mittels eines Sieben-Tage-Verzehrprotokoll erhoben wurden [21]. In der KOPS wurden die Verzehrhäufigkeiten mittels Food-Frequency-Fragebögen ermittelt. Auch hierbei handelte es sich um semi-quantitative Angaben, die Häufigkeiten wurden aber mittels detaillierterer Antwortmöglichkeiten bestimmt und zusätzlich auch die Mahlzeitgröße („small“, „medium“...) erfragt. Auch der Vergleich mit den Ergebnissen im DBK I sind dadurch eingeschränkt, dass die Antwortmöglichkeiten bzgl. der Verzehrhäufigkeiten geändert wurden (DBK1: „oft“, „häufig“, „gelegentlich“, „selten“, „eigentlich nie“; DBK2: „täglich“, „mehrmals pro Woche“, „mehrmals pro Monat“, „ein mal im Monat“, „nie“).

Der prozentuale Anteil der Kinder, die angaben, täglich Obst zu essen, lag mit 41,8% höher als der von der WHO ermittelte Wert von 30% (Jungen) bzw. 37% (Mädchen) in

der Altersgruppe 13-15 Jahre [28], jedoch niedriger, als der im bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) erhobene Wert von über 50%. Im KiGGS, der von 2003-2006 umfassende repräsentative Daten zum Gesundheitszustand von 0-17 Jährigen erhob, wurde außerdem gefunden, dass ca. 50% der Teilnehmer täglich Brot und Milch zu sich nahmen und ca. zwei Drittel seltener als einmal pro Monat „Fast Food“ konsumierten. 20% aßen jeden Tag Süßigkeiten [74]. Im Gegensatz zur DBK1 konnten durch die Intervention keine signifikanten Veränderungen der Verzehrhäufigkeiten von Speisen und Getränken erzielt werden. Beim Essverhalten kam es in der IG tendenziell zu einer vermehrten gesunden Ernährung, während in der KG gesunde Nahrungsmitteln tendenziell seltener gegessen wurden. Eine Beobachtung, die auch in DBK I gemacht wurde.

Andere Studien, wie die „ACTIVE for LIVE campaign“, in der das Verhalten der Probanden über Fernsehwerbung beeinflusst werden sollte, erreichten bei Risikogruppen zwar Veränderungen des Bewusstseins, bewirkten aber keine Verhaltensänderung [51].

Es besteht Konsens darüber, dass ein Präventionsansatz auf die langfristige Beeinflussung spezifischer Lebens- und Ernährungsgewohnheiten der betroffenen Familien abzielen muss [76]. Die Ergebnisse der KOPS-Studie zeigten bezüglich der Intervention in Schulen, dass das Ernährungswissen und -verhalten der Kinder verbessert werden konnte und der Wissenszuwachs unabhängig vom sozialen Status der Kinder war [17]. Durch die Familienintervention konnte eine Steigerung der täglichen Verzehrhäufigkeit von Obst und Gemüse (11,5% auf 23,0%) erzielt werden. Außerdem gaben die Probanden an, seltener Schokolade zu essen. In den Familien wurden nach der Intervention häufiger fettarme Milch und Milchprodukte ausgewählt [15].

Der fehlende Interventionserfolg könnte dadurch erklärt werden, dass die Lerninhalte zu schwer oder deren Vermittlung unzureichend waren, es zu wenig Reflexionskontakt gab oder die Umsetzung des Gelernten ohne weitere Unterstützung durch das soziale Umfeld zu schwierig war.

Gegen Ersteres ist einzuwenden, dass die Probanden während der Kontakte das Gefühl vermittelten, die Lerninhalte verstanden zu haben und beherzigen zu wollen. Die Reflexionskontakte waren im Vergleich zum Projekt „Das Bewegte Kind I“ (zwei Reflexionskontakte) deutlich erhöht worden (monatlich geplante Reflexionskontakte). Eine weitere Intensivierung könnte jedoch sinnvoll sein. Um eine Umsetzung des Gelernten einfacher zu machen, könnte man versuchen, das soziale Umfeld stärker einzubeziehen. Einladungen der Eltern zu den Reflexionskontakten oder die Organisation separater Veranstaltungen für die Eltern wären hier denkbar. Es ist anzumerken, dass in der vorliegenden Studie die Motivation des sozialen Umfeldes (Lehrer und Eltern) nicht in gewünschtem Maße erfolgreich war. Nur zwei der sechs Klassen der IG nahmen an dem auf freiwilliger Basis angebotenen Elternabend teil.

4.2.2.3. Gesundheit

Die Angaben zum Gesundheitszustand und den Beschwerden stimmen überein. Ein höherer prozentualer Anteil an Probanden der IG (44,9%) bezeichnete ihren Gesundheitszustand als „sehr gut“, als in der KG (21,6%). Gleichzeitig gaben die Kinder der IG an, seltener unter bestimmten Beschwerden zu leiden. Diese Stimmigkeit der Angaben bezüglich des Gesundheitszustandes und der Beschwerden spricht für eine gesunde Körperwahrnehmung und ein gewissenhaftes Ausfüllen des Fragebogen durch die Probanden. Die Intervention hatte keinen positiven Einfluss auf das gesundheitliche Befinden und die Beschwerdebhäufigkeiten. Auch in der KISS, konnte keine Verbesserung der Lebensqualität der Kinder erreicht werden [68], obwohl das Programm in Hinsicht auf Übergewicht und sportliche Aktivität signifikant positive Effekte aufwies. Dies lässt vermuten, dass Übergewicht und sportliche geringe Aktivität im Kindesalter nur geringen Einfluss auf das Wohlbefinden und das Gesundheitsgefühl hat.

4.2.2.4. Selbsteinschätzung

Die Fehleinschätzung in Richtung Übergewicht, die in beiden Gruppen beobachtet werden konnte, wurde auch schon in DBK I gefunden. Ebenso konnte das Phänomen, dass nicht alle Kinder, die aus medizinischer Sicht adipös oder extrem adipös waren, sich auch so wahrnahmen, da der prozentuale Anteil der Selbsteinschätzung unter dem des medizinisch ermittelten Anteils lag, in DBK I wiedergefunden werden. Als ein Grund für die Fehleinschätzung bzw. die verzerrte Selbstwahrnehmung, kommt ein niedriges Selbstwertgefühl in Frage, welches sich aufgrund des Übergewichts adipöser Kinder und Jugendlicher durch Stigmatisierung häufig entwickelt [80, 110]. Eine andere Möglichkeit ist, dass sich die Probanden für ihr Aussehen schämten und ihren Gewichtszustand deshalb als geringer angaben. Wie auch in der DBK I blieb eine Verbesserung der Selbsteinschätzung über den Beobachtungszeitraum aus.

4.2.2.5. Freizeit

Die Probanden verbrachten täglich durchschnittlich eine bis zwei Stunden vor dem Fernseher, was der im Ernährungsbericht 2000 für diese Altersgruppe ermittelten Dauer entspricht [19]. Wie auch im DBK I, lag auch in dieser Studie die Fernsehkonsumzeit am Wochenende tendenziell etwas höher als in der Woche. Dieser Trend zeigte sich auch in den in der Health Behaviour in Schoolaged Children Studie (HBSC) erhobenen Werten. Der prozentuale Anteil der Kinder, die mehr als ein bis zwei Stunden pro Tag vor dem Fernseher verbrachte, lag in der HBSC mit ca. 45% deutlich über dem in dieser Studie (17,9%) [14].

Tendenziell wurde mehr Zeit vor dem Fernseher, als vor dem Computer etc. verbracht (weniger als eine Stunde pro Tag). Im Gegensatz zu den Ergebnissen in DBK I zeigte sich in dieser Studie keine signifikante Verlängerung der Medienkonsumzeit, allerdings kam es auch zu keiner Reduktion.

Die Beobachtung, dass die Medienkonsumzeit über den Beobachtungszeitraum nur unwesentlich Anstieg, steht im Widerspruch zu den Befunden der HBSC-Studie, in der ein signifikanter Anstieg dieser von der fünften bis zur siebten Klasse festgestellt werden konnte. Da diese Entwicklung aber in der IG sowie in der KG vorlag, scheint der Effekt durch externe Einflüsse begründet.

In den letzten Jahren hat sich zunehmend herausgestellt, dass neben körperlicher Inaktivität auch das Ausmaß des Fernsehkonsums das Risiko für Übergewicht erhöht [40]. Die Reduktion der Fernsehkonsumzeit ist somit ein wichtiger Ansatzpunkt in der Prävention und Therapie von Übergewicht geworden. Es konnte nicht nur gezeigt werden, dass eine höherfrequente Medienkonsumzeit mit Übergewicht assoziiert ist, sondern auch, dass Kinder, die täglich während des Fernsehens essen, einen höheren BMI haben als Kinder, die diese Tätigkeiten seltener ausüben [116].

In der KOPS-Studie gelang es durch Familienintervention, den täglichen Fernsehkonsum von 91,2 Min. auf 76,0 Min. zu reduzieren [15]. Dies lässt vermuten, dass für eine derartige Verhaltensänderung eine intensivere Betreuung der Probanden nötig ist bzw. ein umfangreicheres Alternativprogramm geboten werden müsste, als in der vorliegenden Studie der Fall war.

Da das Fernsehen in unserer Gesellschaft eine wichtige Informationsquelle darstellt, sollte diese Verhaltensmodifikation nicht durch Verbote erreicht werden, so stattete eine Studie in Kanada übergewichtige oder adipöse Kinder zwischen acht und zehn Jahren für acht Wochen mit einem Schrittzähler aus und belohnte körperliche Aktivität der Kinder der IG mit „Fernsestunden“. Die Kontrollgruppe trug auch Schrittzähler, hatte jedoch freien Zugriff auf Fernsehen und ähnliche sitzende Tätigkeiten. Alle zwei Wochen nahmen die Kinder an einem Treffen teil, um die Aktivitätsdaten zu kontrollieren. Die Ergebnisse zeigten, dass die Interventionsgruppe signifikant weniger fernsah und die körperliche Aktivität signifikant anstieg. Auch kam es zu positiven Veränderungen in der Körperzusammensetzung und in dem über Snacks zugeführten Fett- und Energieanteil [40].

4.2.2.6. Selbstwirksamkeit

Selbstwirksamkeit ist „die Überzeugung einer Person, in der Lage zu sein, ein bestimmtes Verhalten mit Hilfe eigener Ressourcen organisieren und ausführen zu können, insbesondere in Situationen, die neue unvorhersehbare, schwierige oder stressreiche Elemente enthalten“ [4]. Es handelt sich dabei „nicht um die tatsächliche Handlungskompetenz, sondern „nur“ um die persönliche Überzeugung, diese Kompetenz zu besitzen“ [35].

Durch die, im Vergleich zu DBK I, intensivere und häufiger stattgefundenere Auffrischung der Inhalte des Programms wurde angestrebt, positive Auswirkungen hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen für die Bereiche Bewegung, Ernährung und Gesundheit zu erzielen. Trotz dieser Maßnahme blieben die erwünschten Ergebnisse im Bereich Bewegung und Ernährung aus, im Bereich Gesundheit kam es in einigen Fällen positiven Veränderungen.

Die größten Hindernisse, Sport zu treiben, waren in der IG Sorgen, Traurigkeit und Beanspruchung durch die Familie. Die Barriere „interessantes Fernsehprogramm“ wuchs über den Beobachtungszeitraum in der IG an, wurde also schwerer zu überwinden.

Im Bereich Ernährung ergab sich, dass Ärger, Sorgen, Angespanntheit und viel Arbeit in der IG die größten Hindernisse darstellten, Obst und Gemüse zu essen.

Im Bereich Gesundheit sollte durch Edukation beim Fragenblock „beeinflussbar“ eher eine Zustimmung der Aussagen unterstützt werden, beim Fragenblock „nicht beeinflussbar“ eher eine Ablehnung. Dass bereits bei der Erstuntersuchung die Fragen im Block „beeinflussbar“ höhere Zustimmung bekamen, als die des Blocks „nicht beeinflussbar“, spricht für ein relativ gutes Gesundheitsverständnis. Die Ergebnisse im Gruppenvergleich weisen darauf hin, dass es zu einem temporären Lerneffekt kam. Die Veränderungen innerhalb der Gruppe traten sowohl in der IG als auch in der KG auf, sodass sie nicht als Interventionserfolg interpretiert werden können.

Ein Vergleich zu anderen Studien fällt aufgrund des speziellen Fragebogendesigns schwer. Eine amerikanische Studie zeigte, dass durch ein schulbasiertes Programm eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung bewirkt werden kann. Das Programm lief über drei Jahre und verfolgte neben einer Modifikation der Nahrungsaufnahme und einer Vermittlung gesunder Ernährungs- und Lebensgewohnheiten auch eine Erhöhung der sportlichen Aktivität und eine Einbindung der Familie [12].

5. Fazit und Ausblick

Das Projekt „Das bewegte Kind II“ konnte das ernährungs- und bewegungsbezogene Wissen und Verhalten der Teilnehmer temporär positiv beeinflussen. Den Teilnehmern konnte vermittelt werden, dass körperliche Bewegung sowie gesunde Ernährung Spaß machen und gesundheitsrelevante Veränderungen erzielt werden können. Bezüglich gesundheitsrelevanter Themen konnten positive Assoziationen geweckt, gesundheitsbelastende Verhaltensmuster kritisch reflektiert und gesundheitsfördernde Verhaltensmuster eingeübt werden. Eine signifikante Verbesserung gesundheitsrelevanter biometrischer Zielparameter blieb jedoch weitgehend aus. Die Veränderungen der biometrischen Daten müssen im Hinblick auf den relativ kurzen Beobachtungszeitraum kritisch bewertet werden, ein sich erst in späteren Lebensjahren positiv auswirkender präventiver Effekt aufgrund der edukativen Maßnahmen ist denkbar.

Zur Erhöhung der Genauigkeit und Effektivität ist für weiterführende Studien eine modifizierte Intervention mit umfassenderer Einbeziehung des sozialen Umfeldes zu empfehlen, da in anderen schulbasierten Präventionsprogrammen insbesondere dann mittelfristige Erfolge erzielt werden konnten, wenn diese möglichst viele soziale Verantwortungsebenen einbezogen [73]. Die Einbeziehung der Familie ist für den Therapieerfolg essentiell, denn wenn das Kind, ein Elternteil oder die Betreuer nicht motiviert sind, ist jede Behandlung mit hoher Wahrscheinlichkeit erfolglos und frustrierend für alle Beteiligten [22]. Dies würde, kombiniert mit einer Verstärkung des Untersuchungsteams und einer generellen Standardisierung der Messparameter zur Beurteilung von kindlichem Übergewicht, eine präzisere und ausführlichere Datenerhebung möglich machen sowie eine bessere Vergleichbarkeit mit anderen Studien ermöglichen. Über eine Reduktion der Fragen bzw. eine Aufteilung des Fragebogens sollte bei einem erneuten Einsatz des Fragebogens nachgedacht werden.

Die Frage, ob die Kinder abnehmen wollten, sollte dann zusätzlich in den Fragekatalog aufgenommen werden, da die eigene Motivation einen großen Einfluss auf den Interventionserfolg hat.

Aufgrund der Studienlage empfiehlt sich außerdem eine Intensivierung der Interventionen in den verschiedenen Bereichen. Dabei scheinen tägliche körperliche Aktivität und die Reduktion des Fernsehkonsums auf unter eine Stunde pro Tag die wichtigsten Faktoren um die allgemeine Fitness der Kinder zu verbessern und Übergewicht zu vermeiden [24, 68], da ein rein verhaltensorientierter Präventionsansatz das gesundheitsbewusste Verhalten nur eingeschränkt beeinflussen kann. Gerade wenn soziale Unterschiede innerhalb einer Gesellschaft gesundheitsrelevante Probleme hervorrufen, müssen zu deren Lösung auch weiterreichende, das heißt grundlegende ökonomische und soziale Maßnahmen der Verhältnisprävention diskutiert werden [17]. Der am 26.06.08 beschlossene Nationale Aktionsplan „IN FORM“ ist diesbezüglich ein hoffnungsvoller Ansatz [20].

6. Zusammenfassung

Ein schwacher sozialer Status und ein elterlicher Migrationshintergrund sind als Risikofaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas bekannt [7, 72] und eine erfolgreiche Intervention gilt in diesen Gruppen als besonders schwierig [17]. Die vorliegende Studie untersucht den Effekt eines einjährigen Bewegungs- und Ernährungsprogrammes auf Kinder zwischen dem zehnten und dreizehnten Lebensjahr von Haupt- und Förderschulen. 192 Probanden (101 IG, 91 KG) nahmen in Klassenverbänden an dem Projekt teil.

Die Intervention bestand aus a) einer schulexternen Impulswoche in Form einer fünftägigen Klassenfahrt mit Sportangebot, Sport- und Nahrungsworkshops und b) zwölf konsekutiven Auffrischungskontakten im schulischen Umfeld, in denen das in der Impulswoche Erlernte wiederholt und gefestigt wurde. Die Datenerhebung zur Überprüfung der Präventionseffekte fand zu drei Messzeitpunkten statt (zu Beginn der Impulswoche (T1), sechs (T6) und zwölf Monate (T12) nach der Impulswoche), und beinhaltete eine Fragebogenerhebung zu den Themen Bewegungs-, Ernährungs- und Freizeitverhalten, Selbsteinschätzung und Selbstwirksamkeitserwartung, sowie eine medizinische Untersuchung, die die Parameter BMI, Körperfettanteil, Blutdruck und sportmotorische Leistungsfähigkeit erhob.

Ziel des Primärpräventionsprogrammes war es, das ernährungs- und bewegungsbezogene Wissen und Verhalten der Kinder positiv zu beeinflussen, die Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden zu erhöhen, auf die Entwicklung gesundheitsrelevanter Parameter günstig einzuwirken und so der Entwicklung von Übergewicht positiv entgegen zu wirken.

Von den 144 Kindern von denen volle Datensätze erhoben wurden galten nach deutschen BMI-Perzentilwerten 34,1% IG/ 42,0% KG als übergewichtig, nach länderspezifischen BMI-Perzentilwerten 37,8% IG/ 41,9% KG, Der Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund lag in der IG bei 40,5%, 35,5% in der KG. Durch die

Intervention konnte die Übergewichtsrate nicht signifikant beeinflusst werden. Auf die Entwicklung der gesundheitsrelevanten Daten hatte das Präventionsprogramm langfristig, wie in der vorausgegangenen Studie DBK I, trotz Intensivierung der Intervention, nur marginale Erfolge. Bei den Jungen der IG konnte eine temporär signifikante Reduktion des Körperfettanteils von 1,5 kg erreicht werden, jedoch nicht bei den Mädchen (+1,4 kg). Die Ergebnisse des erweiterten Münchner Fitness Tests und der Blutdruckmessungen zeigten im Beobachtungszeitraum keine erwünschte Steigerung der motorischen Leistungsfähigkeit bzw. Senkung der Blutdruckwerte. Das Bewegungsverhalten der Kinder wurde positiv beeinflusst, die Kinder der IG fühlten sich am Ende der Studie fitter und hatten im Gegensatz zur KG weiterhin Spaß am Sport. Es kam in der IG zu einer temporären Steigerung der intensiven Bewegung in der Freizeit, welche mit einer Verbesserung der Selbsteinschätzung bezüglich der Kondition einher ging. Bei der Selbsteinschätzung des Gewichts zeigte sich eine Besserungstendenz im Vergleich zur KG und auch die Selbstwirksamkeit im Bereich der Gesundheit konnte verbessert werden.

Das Präventionsprogramm stellt einen guten Ansatz für die Beeinflussung des ernährungs- und bewegungsbezogenen Wissens von Kindern zwischen dem 10.-13. Lebensjahres dar, für eine dauerhaft positive Beeinflussung des Verhaltens und der gesundheitsrelevanten Daten der Probanden, gerade bei Kindern mit hohem Risikoprofil für Übergewicht, scheint allerdings einer Intensivierung der Intervention nötig.

7. Literaturverzeichnis

1. Aguilar, F.S., Martinez-Vizcaino, V., Lopez, M.S., Martinez, M.S., Gutierrez, R.F., Martinez, S.S., Lopez.Garcia, E., Rodriquez-Artalejo, F.: Impact of an After-School Physical Activity Program on Obesity in children; *J Pediatr* 2010, 157 (1): 36-42
2. Andersen, L.B., Harro, M., Sardinha, L.B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., Anderssen S.A.; Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study); *Lancet* 2006; 368: 299–304
3. Ayres AJ: Bausteine der kindlichen Entwicklung. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2002.
4. Bandura, A (1994): Self-efficacy: The exercise of control. In Fuch, R.: Psychologie und körperliche Bewegung. Gesundheitspsychologie Bd.8. Göttingen, 1997
5. Barlovic, Ingo: Kinder in Deutschland - ihre Lebenssituation, ihre Vorlieben, ihre Konsumwelt. In: Ingrid-Ute Leonhäuser/Ilona Berg (Hrsg.): Kids & Food: Eßverhalten von Kindern – Wunsch und Wirklichkeit. Symposium Wissenschaft und Ernährungspraxis, 25.9.1998, Bingen, 1999, 10-32
6. Barnett, L.M., Van Beurden, E., Morgan, P.J., Brooks, L.O., Beard, J.R.: Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and science in sports and exercise*, Dez. 2008, 40(12):2137-44
7. Bergmann, K.E., Bergamann, R.L., von Kries, R. et al.: Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study. The role of breast feeding and smoking during pregnancy. *Int J Obes*, 2003, 27:162-172
8. Bericht der Armutskonferenz: Sozialpolitische Bilanz – Armut von Kindern und Jugendlichen; April 2001; Im Internet: www.Nationale-Armutskonferenz.de; Zugriff am 07.07.2008
9. Bös K, Opper E, Woll A: Fitness in der Grundschule. BAG für Haltungs- und Bewegungsförderung e.V. Wiesbaden 2002; 116: 153.
10. Bös, K., Opper, E., Woll, A., Liebisch, R., Breithecker, D., Kremer, B.: Fitness in der Grundschule. *Haltung und Bewegung* 21 (2001) 4-47

11. Bös, K.: Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. In: Schmidt, W., Hartmann-Tews, I., Brettschneider, W.D. (Hrsg.). Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schomdorf, 2003
12. Caballero, B., Clay, T., Davis, S.N., Ethelbath, B., Rock, B.H., Lohman, T., Norman, J., Story, M., Stone, E.J., Stephenson, L., Stevens, J.: Pathways; a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren; *Am j Clin Nutr*, 2003, 78 (5): 1030-8
13. Caroli, M., Burinat, W.: Dietary management. In: Child and adolescent obesity. Causes and consequences; prevention and management. Cambridge university Press: Cambridge, 2002, 282-306
14. Currie, C., Gabhainn, S.N., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D., Pickett, W., Richter, M., Morgan, A., Barnekow, V.: Inequalities in young people's health, HBSC international report from the 2005/2006 survey; World Health Organization 2008, Scotland
15. Czerwinski-Mast, M., Danielzik, S., Asbeck, I., Langnäse, K., Spethmann, C., Müller, M.J.: Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS) - Konzept und erste Ergebnisse der Vierjahres-Nachuntersuchungen; *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz*, 2003, 46:727-731
16. Daniels, S.R.: The consequences of childhood overweight and obesity. *Future Child.*, 2006, 16 (1): 47-67
17. Danielzik, S., Müller M.J.: Sozioökonomische Einflüsse auf Lebensstil und Gesundheit von Kindern; *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2006, 57, 9: 214-219
18. De Man et al.: Referenzwerte für den Gelegenheitsblutdruck und die 24-Stunden-Langzeitblutdruckmessung; *J. Hypertens.* 9, 109-114
19. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) (Hrsg.): Ernährungsbericht 2000. Frankfurt am Main, 2000
20. Deutsche Adipositas Gesellschaft, Mitteilungen des Vorstandes; Internet: www.adipositas-gesellschaft.de/mitteilungen.php; Zugriff am 07.07.2008
21. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn: Ernährungsbericht, Berlin, 2004
22. Dietz, W.H., Robinson, T.N.: Overweight Children and Adolescents; *N Engl J Med* 2005; 352:2100-9

23. Dietz, W.H.: Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr*, 1994, 59, 955-959
24. Doak CM, Visscher TL, Renders CM, Seidell JC. : The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. *Obes Rev*. 2006 Feb;7(1):111-36. Review.
25. Dörhöfer, Ralf-Peter; Pirlich Matthias; Das B.I.A.-Kompendium 3.Ausgabe, 2007
26. Dubois, L., Farmer, A., Girard, M., Peterson, K.: Social factors and television use during meals and snacks is associated with higher BMI among pre-school children; *Public health Nutr*, 2008, 12:1-13
27. Ellrott, T., Pudel, V.: Adipositas therapie. Aktuelle Perspektiven. 2.Aufl. Georg Thieme, Stuttgart, 1998, 8-9
28. Europäische Ministerkonferenz der WHO zur Bekämpfung der Adipositas (Ernährung und Bewegung für die Gesundheit); 10x Wissenswertes über Adipositas; Istanbul, Türkei, 15.-17.11.2006
29. Fitnesslandkarte Niedersachsen – erweiterter Münchener Fitness-Test; Leserbrief vom 30.11.2005; Im Internet: www.stadtalternrat-hannover.de/fitness-leserbriefe2.htm. Zugriff am 24.04.2008.
30. Fletcher, RH, Fletcher, SW, Wagner, EH,.: Klinische Epidemiologie. Grundlagen und Anwendung, Wiesbaden: Uttstein Medical 1999
31. Flodmark, C.E., Marcus, C., Britton, M.; Interventions to prevent obesity in children and adolescent: a systematic literature review. *International Journal of Obesity*, 2006, 30:579-589
32. Flynn, M.A., McNeil, D.A., Maloff, B., Mutasingwa, D., Wu, M., Ford, C., Tough S.C. (02.2006): Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with „best practice“ recommendations. *Obes Rev*. 2006 Feb;7 Suppl 1:7-66. Review.
33. Foster, G.D., Sherman, S., Borradaile, K.E., Grundy, K.M., Vander Veur, S.S., Nachmani, J., Karpyn, A., Kumanyika, S., Shults, J.: A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity; *Pediatrics*, 2008, 121(4): e794-802

34. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999, 103:1175-82.
35. Fuchs, R.: Psychologie und körperliche Bewegung. *Gesundheitspsychologie Bd.8.* Göttingen, 1997
36. Fießl, H.: Anamnese und klinische Untersuchung (Duale Reihe): 139 Tabellen; Hippokrates-Verl., Stuttgart, 1998
37. Genovesi, S., Antolini, L., Giussani, M., Stella, A.: Hypertension, Prehypertension, and Transient Elevated Blood Pressure in Children: Association With Weight Excess and Waist Circumference; *Am J Hypertens*, 2010, Mar 18.
38. Gerhards, J., Rössel, J., im Auftrag der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): Das Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext Ihrer Lebensstile – Eine empirische Studie. *Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung Band 20*, Köln 2003
39. Gesellschaft für Konsumforschung e.V. (GfK): Convenience im Trend bei den deutschen Verbrauchern.2001. Im Internet: <http://www.gfk.de/index.php?lang=de&contentpath=http%3A//www.gfk.de/presse/pressemeldung/contentdetail.php%3Fid%3D302>
40. Goldfield, G.S., Mallory, R., Parker, T., Cunningham, T., Legg, C., Lumb, A., Parker, K., Prud'homme, D., Gaboury, I., Adamo, K.B.: Effects of open-loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 2006, 118, 1: e157-66
41. Graf C, Koch B, Kretschmann E, Platen P, Predel HG: Der Zusammenhang zwischen Körpergewicht, BMI und motorischen Fähigkeiten im Kindesalter. *Dtsch Z Sportmed* 2003; 7–8: 31.
42. Graf, C. et al: Effekte einer interdisziplinären Intervention auf den BMI-SDS sowie die Ausdauerleistungsfähigkeit adipöser Kinder – das CHILT III-Projekt; *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 56 (10): 353-357
43. Graf, C., Dordel, S., Koch, B., Predel, H-G.: Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen; *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2006, Jahrgang 57, Nr.9

44. Graf, C., Dordel, S., Reinehr, T. (Hrsg.): Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen. Prävention und interdisziplinäre Therapieansätze bei Übergewicht und Adipositas. Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, 2007
45. Graf, C.: Das CHILT-Projekt. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2003, 54 (9):247
Guerra, S. et al: Relationship between physical activity and obesity in children and adolescents. J Sports Med Phys Fitness, 2006, 46, 79-83
46. Günther, K.P., Thielemann, F.: Orthopädische Komorbidität. In: Wabitsch, Hebebrand, Kiess, Zwiauer (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin, 2005
47. Gutin B, Barbeau P, Owens S et al.: Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition, and visceral adiposity of obese adolescents. Am J Clin Nutr 2002; 75: 818–26.
48. Hayn, D., Empacher, C., Halbes, S.: Ernährungswende: Trends und Entwicklungen von Ernährung im Alltag. Ergebnisse einer Literaturrecherche. Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE); Frankfurt am Main, März 2005
49. Hebestreit, H.: Kinder- und Jugendsportmedizin heute. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2005, 56, Nr.10
50. Herpertz-Dahlmann, B.: Verhaltensauffälligkeiten, psychiatrische Komorbidität und Essstörungen. In: Wabitsch, Hebebrand, Kiess, Zwiauer (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin, 2005
51. Hillsdon, M., Cavill, N., Nanchahal, K., Diamond, A., White, I.R.: National level promotion of physical activity: results from England's ACTIVE for LIFE campaign. J Epidemiol Community Health; 2001, 55: 755-761
52. Joswig, Helga: Das Familienhandbuch des Staatsinstituts für Frühpädagogik, Pausen und Stufen in der kindlichen Entwicklung, 2006, www.familienhandbuch.de, Zugriff am 23.02.10
53. Katzmarzyk, P.T., Tremblay, S., Morrison, R., Tremblay, M.S.: Effects of physical activity on pediatric reference data for obesity. International journal of pediatric obesity, 2007, 2(3): 138-43
54. Kerstings, M., Alexy, U., Clausen, K.: Using the Concept of Food Based Dietary Guidelines to Develop an Optimized Mixed Diet (OMD) for German Children and Adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005, 40, 301-308

55. Ketelhut K, Bittmann F: Bewegungsmangel im Kindesalter. Sind Gesundheit und Fitness heutiger Kinder besorgniserregend? Sportunterricht 2001; 11:342–344.
56. Ketelhut, K., Bittmann, F., Scheffler, C., Mohasseb, I. Ketelhut, R.: Blutdruck (BP) Body Mass Index (BMI) und motorische Fähigkeiten bei Kindern in Abhängigkeit vom sozialen Status in der frühen Kindheit. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2003, 54, (7/8): 31
57. Ketelhut, K., Mohasseb, I., Gericke, C.A., Scheffler, C., Ketelhut, R.G.: Verbesserung der Motorik und des kardiovaskulären Risikos durch Sport im frühen Kindesalter. Dtsch Ärzteblatt, 2005, Jg.12, Nr.16, B945-51
58. Kiess, W., Marcus, C., Wabitsch, M.: Obesity in Childhood and Adolescence. Pediatric and Adolescent Medicine. Vol.9; Karger Verlag, Basel, 2004
59. Klaes, L., Cosler, D., Rommel, A., Zens, Y.C.K.: WIAD-AOK-DSB-StudieII, Bewegungstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Fitness weiter im Abwärtstred; Deutscher Sportbund mit Förderung des AOK-Bundesverbandes, Frankfurt/Main, 2003
60. Klaes, L., Podding, F., Wedekind, S., Zens, Y., Rommel, A.,(Hrsg.): Fit sein macht Schule – Erfolgreiche Bewegungskonzepte für Kinder und Jugendliche; Deutscher Ärzte Verlag, 2007
61. Kneer, I.: Das metabolische Syndrom kommt immer früher. Alterskrankheit droht schon jedem fünften Kind. MMW Fortschritte der Medizin, 2004, 146 (33-34): 41-43
62. Koletzko, B., Kries, R.: Gibt es eine frühkindliche Prägung des späteren Adipositasrisikos? Monatschrift Kinderheilkunde 2001, 149 (1): 11-18
63. Koletzko, B., von Kreis, R.; European Childhood Obesity Trial Study Group: Infant feeding and later obesity risk. Advances in experimental medicine and biology 2009; 646: 15-29
64. Kolip, P: Der Einfluss von Geschlecht und sozialer Lage auf Ernährung und Übergewicht im Kindesalter. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 2004, 47: 235-239
65. Korsten-Reck, U, Kaspar, T, Korsten, K, Kromeyer-Hauschild, K, Bös, K, Berg, A, Dickhuth, HH; Motor abilities and aerobic fitness of obese children; Int J Sports Med, 2007, 28 (9): 762-7

66. Korsten-Reck, U., Kromeyer-Hauschild, K., Korsten, K., Rücker, G., Dickhuth, H.H., Berg, H.: Freiburger Intervention Trial for Obese Children (FITOC) Ergebnisse einer klinischen Beobachtungsstudie. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2006, 57 (2): 36-41
67. Korsten-Reck, U.: Sport zur Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern. Deutsches Ärzteblatt, 2007, 104: 1-2
68. Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., Brunner-La Rocca, H.P., van Mechelen, W., Puder, J.: Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial; BMJ, 2010, 340:c785
69. Kromeyer-Hauschild, K.: Definition, Anthropometrische und deutsche Referenzwerte für BMI. In: Wabisch, Hebebrand, Zwiauer, Kiess (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen, Berlin, 2005
70. Kunz T: Weniger Unfälle durch Bewegung. Mit Bewegungsspielen gegen Unfälle und Gesundheitsschäden bei Kindergartenkindern. Band 14: Reihe Motorik, Schorndorf: Hofmann 1993; 13–21.
71. Kurth, B.-M., Schaffrath Rosario, A.: Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS); Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2007 50:736-743
72. Langnäse, K., Mast, M., Müller, M.J.: Social class differences in overweight of prepubertal children in Northwest Germany. Int J Obesity, 2002, 26:566-572
73. Lobstein, T., Baur, L., Uauy, R.: Childhood Obesity Working Group. Obesity in children and young people: a crisis in public health. Report of the World Health Organization. Obesity Review, 2004, 5: 4-85
74. Mensink, G.B., Kleiser, C., Richter, A.: Food consumption of children and adolescents in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS); Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz. 2007, 56 (5-6):609-23
75. Miech, R.A. et al.: Trends in the association of poverty with overweight among US adolescents, 1971-2004. JAMA, 2006, 295, 2385-2393

76. Miller, J., Rosenbloom, A., Silverstein, J.: Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 89, 2004, 89: 4211-4218
77. Müller, M. J., Mast, M., Langnäse, K.: Die "Adipositasepidemie"-Gesundheitsförderung und Prävention sind notwendige Schritte zu ihrer Eingrenzung. *Ernährungsumschau* 2001, 48: 392-402
78. Müller, M.J., Reinehr, T., Hebebrand, J.: Prävention und Therapie von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Dtsch Ärztebl*, 2006, Jg.103, A334-340
79. Nanney, M.S., Bohner, C., Friedrichs, M.: Poverty-related factors associated with obesity prevention policies in Utah secondary schools; *J Am Diet Assoc*, 2008, 108 (7): 1210-5
80. Nething, K., Stroht, S., Wabitsch, M., Galm, C., Rapp, K., Brandstetter, S., Berg, S., Kresz, A., Wartha, O., Steinacker, J.M.: Primärprävention von Folgeerkrankungen des Übergewichts bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2006, 57 (2): 42-45
81. Newman, C.: Why are we so fat? *National Geographic*, August 2004, 46-61
82. Nielen, S.: Ergebnisse des Projektes „Das bewegte Kind I“ - Effekte eines einjährigen Bewegungs- und Ernährungssportprogramms bestehend aus einer externen Impulswoche und drei konsekutiven Auffrischungskontakten im schulischen Umfeld bei Schülern des 11.-13. Lebensjahr; schriftliche Hausarbeit, Münster, 2006
83. Opper, E., Worth, A., Bös, K.: Kinderfitness – Kindergesundheit. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 2005, 48:854-862
84. Owens S, Gutin B, Allison J et al.: Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31: 143–8.
85. Owens S, Gutin B: Exercise testing of the child with obesity. *Pediatr Cardiol* 1999; 20: 79–83.
86. Pschyrembel *Klinisches Wörterbuch*: 259. neu bearb. Auflage - Berlin : de Gruyter, 2002
87. Pudiel, V.: *Adipositas, Reihe- Fortschritte der Psychotherapie, Band 19*, Göttingen, 2003

88. Rascher, W.: Hypertonie bei Kindern: Wann ist sie zu behandeln; Management Hypertorie Journal, 2001, 1, 10
89. Ref. in: Internet: www.schuleinbewegung.de/rd/90.php, Zugriff am 14.4.08
90. Ref. in: Internet: www.sportunterricht.de/mft, Zugriff am 14.4.08
91. Ref. in: Internet: www.wiad.de/index2.html, Zugriff am 13.7.08
92. ref. in: Zirolì, S., Döring, W.: Adipositas- kein Thema an Grundschulen mit Sportprofil? Gewichtsstatus von Schülerinnen und Schülern an Grundschulen mit täglichem Sportunterricht; Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2003, 54 (9): 248-253
93. Reilly, J.J., Jackson, D.M., Montgomery, C., Kelly, L.A., Slater, C., Grant, S.: Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. Lancet 2004; 363: 211.
94. Reinehr, T., Kersting, M., Wollenhaupt, A., Alexy, U., Kling, B. Ströbele, K., Andler, W.: Evaluation of the training program „OBELDICKS“ for obese children and adolescents; Klin Padiatr, 2005, 217(1):1-8
95. Riddoch CJ, Bo AL, Wedderkopp N et al.: Physical activity levels and patterns of 9- and 15-year-old European children. Med Sci Sports Exerc, 2004; 36: 86–92
96. Rind, S.; Ergebnisse des Projektes „Das bewegte Kind I“ - Der Einfluss einer Impulswoche auf das mittelfristige Verhalten in dem Bereich Ernährung und Bewegung bei Schülern des 11-13 Lebensjahres, Schriftliche Hausarbeit, Münster, 2005
97. Robert Koch Institut (RKI) (Hrsg.): Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Herf 16. Übergewicht und Adipositas. In Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt. (2. geänderte Auflage). Berlin, 2005
98. Robert Koch Institut: Übergewicht und Adipositas. Themenheft 16. RKI Berlin; Berlin 2003
99. Rowe, D.A., Dubose, K.D., Donnelly, J.E., Mahar, M.T.: Agreement between skinfold-predicted percent fat and percent fat from whole-body bioelectrical impedance analysis in children and adolescents; Int J Pediatr Obes, 2006, 1 (3): 168-75
100. Schober, E.: Diabetes Mellitus Typ 2. Epidemiologie im Kindes- und Jugendalter. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2005, 153:914-920

- 101.Simen-Kapeu, A, Veugelers, PJ,: Should public health interventions aimed at reducing childhood overweight and obesity be gender-focused? BMC public Health, 2010, 14;10(1):340.
- 102.Steinacker, J.M.: Übergewicht, Adipositas, Gesundheit und Prävention; Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2006, 57, 9:213
- 103.Story, M.: School-based approaches for preventing and treating obesity, International Journal of Obesity, 1999, 23 (2): 43-51
- 104.Summerbell, C.D., Waters, E., Edmunds, L.D., Kelly, S., Brown, T., Campbell, K.J.: Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database Syst Rev. 2005, Issue 3
- 105.Thyen, Ute: Wie gesund sind Kinder in Schleswig-Holstein? Ergebnisse aus der Gesundheitsberichterstattung. Fachtagung Frühe Hilfen-Kooperation von Jugend- und Gesundheitshilfe neu gestalten, Lübeck 7.11.07
- 106.Tomkinson, G.R., Leger, L.A., Olds, T.L., Cazorla, G.: Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. Sports Med , 2003, 33: 285-300
- 107.Tremblay, M.S., Willms, J.D.: Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? Int J Obes Relat Metab Disord, 2003, 27: 1100-5
- 108.Wabitsch, M., Heinze, E., Reinehr,T.: Störungen der Glukosetoleranz und Diabetes-mellitus-Typ-2. In: Wabitsch, Hebebrand, Zwiauer, Kiess (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin, 2005
- 109.Wabitsch, M., Kunze, D.: in Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (Hrsg.); Leitlinien Verabschiedet auf der Konsensus Konferenz der AGA 2006, Zugriff am 02.05.08 unter <http://www.a-g-a.de/Leitlinien.pdf>
- 110.Wabitsch, M., Kunze, D.: Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Basisinformationen und Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention. Monatsschrift Kinderheilkunde, 2001, 149: 805-806
- 111.Wabitsch, M., Moss, A., et al.: Evidenz-basierte Leitlinie zur Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter (S3-Leitlinie). www.a-g-a.de und www.leitlinien.net
- 112.Wabitsch,M. Hebebrand, Zwiauer, Kiess (Hrsg.); In Blutdruck und kardiale Veränderungen. Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin, 2005

Literaturverzeichnis

113. Weggemann, S.: Entwicklung des Ernährungsverhaltens der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland von 1950-1990. In: Thomas Kutsch/Sigrid Weggemann (Hrsg.): Ernährung in Deutschland nach der Wende. Witterschlick/Bonn, 1996, 21-47
114. WHO Technical Report. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 894. WHO Report of a WHO Consulting 2000.
115. Wirtz, M.: Über das Problem fehlender Werte: Wie der Einfluss fehlender Informationen auf Analyseergebnisse entdeckt und reduziert werden kann. Rehabilitation, 2004, 43:109-115
116. Zeuschner, V., Freidel, W.: Ergebnisse eines Gesundheitsförderungsprogramms für Adipöse – „Kilos bewegen“; Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 58 (5): 138-143
117. Zimmer R: Kinder im Sport – Eine Welt zwischen Spielen und Leisten. In: Zimmer R, Circus H, Deutsche Sportjugend: Kinder brauchen Bewegung – Brauchen Kinder Sport? Edition Sport & Wissenschaft 13. Auflage Aachen: Meyer & Meyer 1999; 23–28

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.4.1: Zeitschema des Untersuchungsgangs / Überblick über den zeitlichen Ablauf und die Zeitpunkte und Instrumentarien der Datenerhebung der Studie für die IG.....	20
Abbildung 2.4.2: BMI-Perzentilkurve für Jungen	25
Abbildung 2.4.3: BMI-Perzentilkurve für Mädchen.....	25
Abbildung 3.3.1: Verteilung der Gewichtsklassen im Gesamtkollektiv zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent.....	35
Abbildung 3.3.2: Entwicklung in der Zuordnung zu den Gewichtsklassen von T1 nach T12 bei den Kindern, die zu Studienbeginn mindestens normalgewichtig waren, in der IG und KG, angegeben in Prozent.....	38
Abbildung 3.3.3: Gewichtsklassen nach deutschen und landesspezifischen BMI-Perzentilwerten in der IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt in Mittelwerten.	42
Abbildung 3.3.4: Gewichts- und Größenzunahme von T1 zu T12 in der IG und KG, angegeben in kg bzw. cm.....	44
Abbildung 3.3.5: Verlauf der mittels BIA erhobenen Parameter über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG (ohne Signifikanzkennzeichnung).....	45
Abbildung 3.3.6: Entwicklung der Körpermagermasse und des Körperwassers in der IG und KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in kg und l.....	47
Abbildung 3.3.7: Systolischer und diastolischer Blutdruck in der IG und KG zu den 3 Mzp, angegeben in Mittelwert \pm 1 standard Abweichung (SD).....	48
Abbildung 3.3.8: Ergebnisse des eMFT in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben Mittelwerten.....	49
Abbildung 3.3.9: Verlauf der Durchschnittsnote des eMFT in einzelnen Klassen der IG	50
Abbildung 3.4.1: Verteilung der Sporthäufigkeit über den Beobachtungszeitraum getrennt nach IG und KG, Anteil in Prozent	53
Abbildung 3.4.2: Verteilung der Sporthäufigkeit pro Woche in der IG und KG gestapelt	

8. Abbildungsverzeichnis

nach Geschlecht zum Zeitpunkt T1, dargestellt in Prozent.....	54
Abbildung 3.4.3: Sporthäufigkeit pro Woche in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten.....	55
Abbildung 3.4.4: Dauer bis zum Schwitzen in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten.....	57
Abbildung 3.4.5: Dauer bis zum Schwitzen in der IG und KG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert.....	57
Abbildung 3.4.6: Angaben zur Intensität des Schulsports in IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt als Mittelwert	59
Abbildung 3.4.7: Angaben zum Spaß am Schulsport in der IG und KG zu den drei Mzp, dargestellt als Mittelwert.....	60
Abbildung 3.4.8: Angaben Diät zu halten oder aus religiösen Gründen derzeit zu Fasten in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	63
Abbildung 3.4.9: Verzehrhäufigkeiten von Speisen in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert.....	69
Abbildung 3.4.10: Abbildung 3.4.6: Verzehrhäufigkeiten von Getränken in IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwerten.....	71
Abbildung 3.4.11: Veränderung des subjektiven Gesundheitszustandes in IG und KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben als Mittelwert.....	72
Abbildung 3.4.12: Kopf- und Bauchschmerzen im letzten Monat über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG, angegeben als Mittelwert.....	74
Abbildung 3.4.13: Rückenschmerzen und Schlafprobleme im letzten Monat über den Beobachtungszeitraum in der IG und KG, angegeben als Mittelwert.....	75
Abbildung 3.4.14: Einschätzung des Gewichtes der IG und KG zum Mzp T1 und T12, dargestellt in Prozent.....	76
Abbildung 3.4.15: Netzdiagramm zum Vergleich der medizinisch ermittelten Gewichtsklassenverteilung und der Selbsteinschätzung in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T12, Anteil dargestellt in Prozent.....	77
Abbildung 3.4.16: Selbsteinschätzung des Aussehens in der IG und KG zum Zeitpunkt	

8. Abbildungsverzeichnis

T1, angegeben in Prozent.....	78
Abbildung 3.4.17: Selbstwirksamkeit bzgl. Gesundheit in der IG und KG zu den 3Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Beeinflussbarkeit suggerieren.....	84
Abbildung 3.4.18: Selbstwirksamkeit bzgl. Gesundheit in der IG und KG zu den 3Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Nichtbeeinflussbarkeit suggerieren.....	85

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1.1: Vergleich des Studiendesigns „Das bewegte Kind I und II“	14
Tabelle 2.3.1: Zusammensetzung der Schulklassen in IG und KG.....	16
Tabelle 2.3.3.1: Geschlechtsverteilung über das Gesamtkollektiv, angegeben in Anzahl und Prozent.....	18
Tabelle 2.3.3.2: Verteilung der Schüler und Schülerinnen nach Schulform in IG und KG zu Studienbeginn.....	18
Tabelle 2.3.3.3: Überblick über einige biometrische Daten der Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt T1, getrennt nach Geschlecht. Dargestellt werden der Mittelwert sowie die Standardabweichung	19
Tabelle 2.4.2.1: Einteilung der Gewichtsklassen nach BMI-Perzentile.....	26
Tabelle 2.4.2.2: Aufbau des Fragebogens zum Projekt "Das bewegte Kind".....	27
Tabelle 2.4.2.3: Aufbau des Auswertungsbogens „Selbstinitiativen“.....	28
Tabelle 3.1.1: Geschlechterverteilung über das Kollektiv, angegeben in Anzahl und Prozent	33
Tabelle 3.2.1: Zusammensetzung der IG und KG bzgl. des Migrationshintergrundes (Mh), angegeben in Anzahl und Prozent.....	33
Tabelle 3.3.1.1: Biometrische Daten der Interventions- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt T1, getrennt nach Geschlecht. Dargestellt sind der Mittelwert sowie die Standardabweichung.....	34
Tabelle 3.3.1.2: Durchschnittliche Zunahme von Gewicht, Größe und BMI von T1 zu T12.....	35
Tabelle 3.3.2.1: Geschlechtsspezifische Verteilung der Gewichtsklassen der IG und KG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Anzahl n und Prozent	36
Tabelle 3.3.2.2: Verteilung der Gewichtsklassen in IG und KG zu den Zeitpunkten T1 und T12.....	37
Tabelle 3.3.2.3: Anzahl und prozentualer Anteil der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund an den Gewichtsklassen	39

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.3.2.4: Vergleich der Gewichtsklassenverteilung in der IG und KG nach Ermittlung des landesspezifischen und deutschen BMI-Perzentilwertes zum Zeitpunkt T1.....	39
Tabelle 3.3.2.5: Vergleich der Gewichtsklassenverteilung in der IG und KG nach Ermittlung des landesspezifischen und deutschen BMI-Perzentilwertes zum Zeitpunkt T12.....	40
Tabelle 3.3.2.6: Verteilung der Gewichtsklassen in IG und KG zu den Zeitpunkten T1 und T12 unter Berücksichtigung der landesspezifischen BMI-Perzentilwerte.....	41
Tabelle 3.3.2.7: Geschlechts- und Gewichtsklassenspezifische Entwicklung von Gewicht und Größe der IG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung.....	43
Tabelle 3.3.2.8: Geschlechts- und Gewichtsklassenspezifische Entwicklung von Gewicht und Größe der KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung	43
Tabelle 3.3.3.1: Ergebnisse der BIA in der IG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung	45
Tabelle 3.3.3.2: Ergebnisse der BIA in der KG getrennt nach Geschlecht zu den drei Mzp, angegeben in Mittelwert und Standardabweichung	46
Tabelle 3.3.4.1: Systolischer und diastolischer Blutdruck (RR) in der IG und KG zu den drei Mzp, als Mittelwert und Standardabweichung (SD).....	47
Tabelle 3.4.2.1: Art der Bewältigung des Schulweges, Angaben in Anzahl und Prozent zum Mzp T1.....	51
Tabelle 3.4.2.2: Art der Bewältigung des Schulweges, Angaben in Anzahl und Prozent zum Mzp T12.....	52
Tabelle 3.4.2.3: Mitgliedschaft im Sportverein in IG und KG zum den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	52
Tabelle 3.4.2.4: Sportarten die außerhalb der Schule betrieben wurden in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Anzahl der abgegebenen Antworten und prozentualer Anteil der Antworten "immer" + "häufig" daran.....	56

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.4.2.5: Angaben der IG und KG zur Intensität des Schulsports zu den drei Mzp, angegeben in Prozent	58
Tabelle 3.4.2.6: Angaben zur Intensität des Schulsports in IG und KG getrennt nach Geschlecht, angegeben als Mittelwert.....	59
Tabelle 3.4.2.7: Angaben der IG zum Spaß am Sport zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	60
Tabelle 3.4.2.8: Angaben der KG zum Spaß am Sport zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	61
Tabelle 3.4.2.9: Bewertung der Alltagssituationen in der IG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Häufigkeiten und Prozent.....	61
Tabelle 3.4.2.10: Bewertung der Alltagssituationen in der KG zum Zeitpunkt T1, angegeben in Häufigkeiten und Prozent.....	62
Tabelle 3.4.3.1: Angaben zum Essverhalten am Tisch der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	64
Tabelle 3.4.3.2: Angaben zum Essverhalten bei Langeweile der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	64
Tabelle 3.4.3.3: Angaben zum Essverhalten beim Fern-, Video sehen, Computerspielen der Probanden der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	65
Tabelle 3.4.3.4: Einnahme täglicher Mahlzeiten in der IG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modalwert.....	66
Tabelle 3.4.3.5: Einnahme täglicher Mahlzeiten KG über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modalwert.....	66
Tabelle 3.4.3.6: Bekommst du von zu Hause etwas zu Essen mit zur Schule? Aussagen der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent	67
Tabelle 3.4.3.7: Bekommst du Geld mit, um Dir selbst am Kiosk, im Supermarkt oder in der Schule etwas zu kaufen? Aussagen der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	67
Tabelle 3.4.3.8: Verzehrhäufigkeiten von Lebensmitteln in der IG und KG zum den drei Mzp, angegeben als Mittelwert	68

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.4.3.9: Verzehrhäufigkeiten von Getränken in Prozent und Mittelwert in IG und KG zum Mzp T1.....	70
Tabelle 3.4.4.1: Aussagen zum subjektiven Gesundheitszustand in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben in Prozent.....	72
Tabelle 3.4.4.2: Beschwerدهäufigkeiten in IG zum Mzp T1 und T12, angegeben in Prozent.....	73
Tabelle 3.4.4.3: Beschwerدهäufigkeiten in IG und KG zum Mzp T1 und T12, angegeben in Prozent.....	74
Tabelle 3.4.5.1: Durchschnittliche Zeit, die in IG und KG vor dem Fernseher verbracht wurde über den Beobachtungszeitraum, angegeben in Mittelwert und Modus.....	79
Tabelle 3.4.5.2: Durchschnittliche Zeit/Tag, die in IG und KG vor dem PC u. ä. verbracht wurde, angegeben in Mittelwert und Modus.....	80
Tabelle 3.4.6.1: Einschätzung der Selbstwirksamkeit im Hinblick auf Bewegung in der IG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent.....	81
Tabelle 3.4.6.2: Einschätzung der Selbstwirksamkeit im Hinblick auf Bewegung in der KG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben in Prozent.....	82
Tabelle 3.4.6.3: Einschätzung der Selbstwirksamkeit, in Hinblick auf Ernährung in der IG und KG zum Zeitpunkt T1 und T12, angegeben als Mittelwert	83
Tabelle 3.4.6.4: Fragenummer und Frage bzgl. der Selbstwirksamkeit auf den Gesundheitszustand	84
Tabelle 3.4.6.5: Selbstwirksamkeit bzgl. der Beeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Beeinflussbarkeit unterstellt.....	86
Tabelle 3.4.6.6: Selbstwirksamkeit bzgl. der Beeinflussbarkeit des Gesundheitszustandes in der IG und KG zu den drei Mzp, angegeben als Mittelwert. Fragen die Nichtbeeinflussbarkeit unterstellt.....	86
Tabelle 4.2.1: Überblick über das Studiendesign einiger Präventionsstudien.....	91

10. Abkürzungsverzeichnis

AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
AST	Allgemeiner sportmotorischer Test
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
BMI	Body Mass Index
BMI-SDS	Body Mass Index – Standard Deviation Score
CHILT	Children's Health Interventional Trial Project
DBK I	Das bewegte Kind I
DBK II	Das bewegte Kind II
DEG	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DZPM	Deutsches Zentrum für Präventivmedizin Damp
eMFT	erweiterter Münchener Fitness Test
FITOC	Freiburg Intervention Trial for Obese Children
FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund
IG	Interventionsgruppe
KG	Kontrollgruppe
KiGGS	Kinder und Jugendgesundheitssurvey
KISS	Kinder Sport Studie
KOPS	Kieler Adipositaspräventionsstudie
KTK	Kinder Koordinationstest
Mh	Migrationshintergrund
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
Mzp	Messzeitpunkt
RR	Blutdruck nach Riva Rocci
WIAD	Wissenschaftliches Institut der Ärzte Deutschlands
WHO	World Health Organisation

11. Danksagung

Ich danke:

Prof. Dr. Klaus Völker für die geduldige Begleitung und Betreuung,

Dr. Thomas Wessinghage für die Überlassung des Themas,

Dr. Matthias Grünhagen, Dr. Birgit Braun und dem gesamten Team des Deutschen Zentrums für Präventivmedizin für die vielen Hinweise und die freundliche Unterstützung bei der Planung, Erhebung und Auswertung der Untersuchungen.

Meiner Familie, besonders meinen Eltern und meinen Großeltern sage ich für die stetigen Ermunterungen und Anregungen Dank,

und allen, die zur Entstehung der vorliegenden Arbeit beigetragen haben, besonders

Dr. Gerhard Lärm, ohne den diese Arbeit nicht auf den Weg gelangt wäre.

12. Lebenslauf

13. Anhang

13.1. *Verwendete Quellen spezifischer BMI Perzentilen*

Verwendete Quelle spezifischer BMI Perzentilen
Die BMI-Perzentilen wurden mit dem Programm LMS leight 1.1 von Tim Cole aus den originalen Rohwerten ermittelt.(Frankreich)
Die Perzentilenangaben basieren auf den von der britischen Child Growth Foundation 1990 veröffentlichten und 1996 aktualisierten Normwerten
Die Perzentilenwerte stammen aus: Fredriks AM et al, Ped Res:47:316-323
Pawloski LR (2002), Dettwyler KA (1992), Dettwyler KA (1991) Growth status of children in rural Mali
Synthetische Kurven aus: Ulijaszek SJ, Hermanussen M (2001) The impact of the 1997 El Nino event on subsistence and health in the Gulf of Papua New Guinea. Ann Hum Biol 28:100-101
Synthetische Kurven basierend auf: Neyzi O, Yalcindag A, Alp H (1973) Heights and weights of Turkish children. J Trop Pediatr 19:5.13; Dindar H, Yücesan S, Olcay I, et al. (1989)
Synthetische Kurven kasachischer Kinder, basierend auf einer Studie von Prof. E Godina, Moskau
Synthetische Kurven russischer Kinder aus Kasachstan, basierend auf einer Studie von Prof. E Godina, Moskau
Normwerte für die USA, 2003, von www.cdc.gov/growthcharts
Normwerte von J. Vignerova et. al., Gewichtswerte synthetisiert
1996 nach: Palczewska I. und Z. Niedzwiedzka. (2001) Medycyna wieku rozwojowego, Warszawa, Poland
El-Nofely A, Kamel N, Abou-Zeid AW, Massoud A (1989) Attained weight, stature and weight/stature index for Egyptian children aged 6-18 years. Cairo area, 1980-1982
Georgien 2004, Daten von Grandis BioTech
Italy South, 2002, Daten von Cacciari et al.
Italy North, 2002, Daten von Cacciari et al.

13.2. Beispiel eines Ablaufplans der Impulswoche

Das bewegte Kind II
Impulswoche



Uhrzeit	Programm
Montag	
10:00 - 10:30	Anreise
10:30 - 11:30	Begrüßung
12:00 - 13:00	Mittagessen
13:15 - 15:00	Beziehen der Unterkünfte
15:15 - 16:15	Bew egungs- & Pausenspiele
18:00 - 19:00	Abendessen
Dienstag	
08:00 - 09:00	Frühstück
09:15 - 10:00	ärztliche Untersuchung - Gruppe I
09:15 - 10:00	Fragebögen ausfüllen - Gruppe II
10:00 - 10:45	ärztliche Untersuchung - Gruppe II
10:00 - 10:45	Fragebögen ausfüllen - Gruppe I
11:00 - 12:30	Ernährungsw orkshop I
12:30 - 13:30	Mittagessen
14:00 - 15:30	Nordic Walking
16:00 - 17:30	Vermittlung von "Selbsthilfeinitiativen"
17:45 - 18:45	Bew egungs- & Pausenspiele
19:00 - 20:00	Abendessen
20:15 - 21:45	Tanzen
Mittwoch	
07:30 - 08:30	Frühstück
08:30 - 09:30	Theoretische Anleitung zum "Münchener Fitness- Test"
09:45 - 12:15	Therapeutisches Klettern
12:30 - 13:30	Mittagessen
13:45 - 14:30	Entw icklung von Selbsthilfeprinzipien (Fremdleistung Lehrer/Schüler)
15:00 - 15:30	Spinning, Gruppe 1
15:30 - 16:00	Spinning, Gruppe 2
16:00 - 16:30	Spinning, Gruppe 3
16:45 - 19:00	Aqua Tropicana
19:15 - 20:15	Abendessen
Donnerstag	
08:00 - 09:00	Frühstück
09:15 - 10:15	Bew egungs- & Pausenspiele
10:30 - 11:30	Vermittlung von Selbsthilfeprinzipien (Fremdleistung DGE)
11:30 - 12:15	Entw icklung von Selbsthilfeprinzipien (Fremdleistung Lehrer/Schüler)
12:15 - 13:00	leichtes Mittagessen
13:15 - 13:45	Aqua Jogging
14:30 - 17:00	Ernährungsw orkshop II - Gruppe 1
14:30 - 17:00	Ernährungsw orkshop II - Gruppe 2
18:00 - 19:00	Abendessen
20:00 - 21:30	Tanzen
Freitag	
07:45 - 08:45	Frühstück
09:00 - 10:00	Entw icklung von Selbsthilfeinitiativen (Fremdleistung Lehrer/Schüler)
10:15 - 11:15	ärztliche Abschlussbesprechung- Zielvereinbarung
11:15 - 12:45	Wochenreflexion
13:00	Mittagessen
	Ende des Seminares und Abreis e

13.3. Fragebogen

1

Code Nr.

Datum:

Deutsches Zentrum für Präventivmedizin / Deutsche Gesellschaft für Ernährung:

Fragebogen zum Projekt „Das bewegte Kind“

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Vor Dir liegt ein Fragebogen, in dem Du ankreuzen sollst, was Du über bestimmte Sachen denkst, was Du isst, was Du in Deiner Freizeit machst.

Dies ist kein Test! „Richtige“ oder „falsche“ Antworten gibt es bei diesem Fragebogen nicht! Solltest Du keine genau passende Antwort finden, wähle die Antwort, die Deiner Meinung nach am besten passt. Der Fragebogen wird vertraulich behandelt! Deine Lehrkräfte oder Eltern erhalten Deinen Bogen nicht.

Bitte lies Dir jede Frage sorgfältig durch und beantworte sie ehrlich und ohne lange darüber nachzudenken. Denke daran, dass wir an Deiner ganz persönlichen Meinung interessiert sind. Für gewöhnlich können die Antworten durch einfaches Ankreuzen der Kreise (O) gegeben werden. Sollte die Antwort durch handschriftliches Ausfüllen gewünscht sein, ist dies durch einen waagerechten Strich (____) deutlich gemacht.

Und nun viel Spaß!!!

1. Allgemeines

1. **Name der Schule** _____

2. **Name der Klasse** _____

3. **Alter** _____ Jahre

4. **Geschlecht** männlich weiblich

5. **Wie viel wiegst Du?** Ich wiege zur Zeit _____ kg.

6. **Wie groß bist Du?** Ich bin zur Zeit _____ cm groß.

Anhang

2

Welche Sprache wird bei Dir Zuhause gesprochen?	ja	nein
7. Deutsch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Türkisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Russisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. oder eine andere Sprache:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. _____		

2. Bewegung

Wie kommst Du meistens zur Schule? (Bitte jede Frage beantworten)

	ja	nein
12. zu Fuß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. mit dem Fahrrad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. mit einem Roller, Inliner oder Skateboard	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. mit dem Bus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. mit dem Auto (Eltern, Fahrgemeinschaft)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Sonstiges	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. _____		

19. Bist Du in einem Sportverein?	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>
-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Welche Sportarten machst Du außerhalb der Schule? (Bitte jede Frage beantworten)

	immer	häufig	manchmal	selten	nie
20. Rad fahren	<input type="radio"/>				
21. Schwimmen	<input type="radio"/>				
22. Fussball	<input type="radio"/>				
23. Inlineskating/Skateboard	<input type="radio"/>				
24. Laufen, Joggen	<input type="radio"/>				
25. Handball	<input type="radio"/>				
26. Basketball	<input type="radio"/>				
27. Tanzen	<input type="radio"/>				
28. Sonstige:	<input type="radio"/>				
29. _____					

30. Wie oft bewegst Du Dich gewöhnlich in Deiner Freizeit (zum Beispiel Hobbys, Sport) so, dass Du dabei außer Atem oder ins Schwitzen kommst?

Täglich <input type="radio"/>	5 - 6 x pro Woche <input type="radio"/>	3 - 4 x pro Woche <input type="radio"/>	1 - 2 x pro Woche <input type="radio"/>	Weniger als 1 x pro Woche <input type="radio"/>
----------------------------------	--	--	--	--

31. Wenn du dich bewegst, wie lange dauert es dann, bis du außer Atem oder ins Schwitzen kommst?

bis 15 Minuten <input type="radio"/>	16 bis 30 Minuten <input type="radio"/>	31 bis 45 Minuten <input type="radio"/>	46 bis 60 Minuten <input type="radio"/>	über 60 Minuten <input type="radio"/>
---	--	--	--	--

32. Wie oft passiert es beim Schulsport, dass Du außer Atem oder ins Schwitzen kommst?	immer <input type="radio"/>	häufig <input type="radio"/>	manchmal <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
--	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

33. Macht Dir der Sportunterricht Spaß?	immer <input type="radio"/>	häufig <input type="radio"/>	manchmal <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
---	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Wie findest Du folgende Sätze: (Bitte jede Frage beantworten)

	sehr gut	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht
34. Die Treppe zu gehen anstatt einen Aufzug oder eine Rolltreppe zu benutzen finde ich ...	<input type="radio"/>				
35. In den Schulpausen toben und mit Freunden Ball spielen finde ich ...	<input type="radio"/>				
36. Bei cooler Musik tanzen finde ich ...	<input type="radio"/>				
37. Mit Freunden gemeinsam schwimmen, Rad fahren, skaten oder Fußball spielen finde ich ...	<input type="radio"/>				

Wie sehr stimmst Du folgenden Aussagen zu: (Bitte jede Frage beantworten)

Ich glaube, dass ich Sport mache, auch wenn...	trifft völlig zu	trifft eher zu	trifft mittelmäßig zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
38.... ich müde bin.	<input type="radio"/>				
39.... ich mich traurig fühle.	<input type="radio"/>				
40.... ich Sorgen habe.	<input type="radio"/>				
41.... ich über etwas ärgere.	<input type="radio"/>				
42.... ich mich angespannt fühle.	<input type="radio"/>				
43.... Freunde zu Besuch sind.	<input type="radio"/>				
44.... andere Personen etwas mit mir unternehmen wollen.	<input type="radio"/>				
45.... meine Familie mich beansprucht.	<input type="radio"/>				
46.... ich niemanden finde, der mit mir Sport treibt.	<input type="radio"/>				
47.... schlechtes Wetter ist.	<input type="radio"/>				
48.... ich noch viel Arbeit zu erledigen habe.	<input type="radio"/>				
49.... ein interessantes Fernsehprogramm läuft.	<input type="radio"/>				

3. Ernährung

50. Fastest du zur Zeit aus religiösen Gründen?	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>
---	-----------------------------	-------------------------------

51. Hältst du zur Zeit Diät, um abzunehmen?	ja <input type="radio"/>	nein <input type="radio"/>
---	-----------------------------	-------------------------------

52. Isst du immer alles, was auf den Tisch kommt?	immer <input type="radio"/>	häufig <input type="radio"/>	manchmal <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
---	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

53. Isst oder trinkst Du, wenn Dir langweilig ist?	immer <input type="radio"/>	häufig <input type="radio"/>	manchmal <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
--	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Anhang

5

Nimmst Du täglich folgende Mahlzeiten zu Dir?

	immer	häufig	manchmal	selten	nie
54. Frühstück	<input type="radio"/>				
55. Zweites Frühstück (Pausensnack)	<input type="radio"/>				
56. Mittagessen	<input type="radio"/>				
57. Nachmittagssnack	<input type="radio"/>				
58. Abendbrot	<input type="radio"/>				
59. Spätmahlzeit	<input type="radio"/>				

60. Bekommst Du von zu Hause etwas zu Essen mit zur Schule?	immer	häufig	manchmal	selten	nie
	<input type="radio"/>				

61. Bekommst Du Geld mit, um Dir selbst am Kiosk, im Supermarkt oder in der Schule etwas zu kaufen?	immer	häufig	manchmal	selten	nie
	<input type="radio"/>				

Wie häufig isst Du folgende Speisen? (Bitte jede Frage beantworten)

	täglich	mehrmals pro Woche	mehrmals pro Monat	1x im Monat und seltener	nie
62. Obst (z. B. Apfel, Birne, Banane ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63. Gemüse (z. B. Tomaten, Gurken, Karotten, Erbsen ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64. Fleisch/Wurst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65. Fisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66. Kartoffeln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67. Pommes frites	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68. Pizza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69. Vollkornbrot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70. Süßigkeiten (z. B. Eis, Schokolade, Bonbons, Kuchen, Kekse ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71. Salzgebäck (z. B. Chips, Flips, Salzstangen...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anhang

6

Wie häufig trinkst Du folgende Getränke? (Bitte jede Frage beantworten)

	täglich	mehrmals pro Woche	mehrmals pro Monat	1x im Monat und seltener	nie
72. Mineralwasser, Wasser, ungesüßten Tee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73. Fruchtsaft, Saftschorle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74. Brausen (z. B. Cola, Sprite, Fanta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75. zuckerreduzierte Brausen (z. B. Cola light)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76. Milch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

77. Isst oder trinkst Du beim Fernsehen, Video sehen oder beim Computerspielen?	immer	häufig	manchmal	selten	nie
	<input type="radio"/>				

Wie sehr stimmst Du folgenden Aussagen zu: (Bitte jede Frage beantworten)

Ich glaube, dass ich Obst und Gemüse esse, auch wenn...	trifft völlig zu	trifft eher zu	trifft mittel- mäßig zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
78. ... ich gestresst bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
79. ... ich mich traurig fühle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
80. ... ich Sorgen habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
81. ... ich mich über etwas ärgere.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
82. ... ich mich angespannt fühle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
83. ... Freunde zu Besuch sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
84. ... andere Personen mit mir zusammen etwas essen wollen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
85. ... meine Familie mich beansprucht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
86. ... ich alleine essen muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
87. ... schlechtes Wetter ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
88. ... ich noch viel Arbeit zu erledigen habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
89. ... andere leckere Speisen zur Verfügung stehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Gesundheit

90. Wie gesund fühlst Du Dich? Mein Gesundheitszustand ist meistens ...

sehr schlecht <input type="radio"/>	schlecht <input type="radio"/>	mittel <input type="radio"/>	gut <input type="radio"/>	sehr gut <input type="radio"/>
--	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Anhang

7

Wie sehr stimmst Du folgenden Aussagen zu: (Bitte jede Frage beantworten)

	trifft völlig zu	trifft eher zu	trifft mittel- mäßig zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
91. Gute Gesundheit ist davon abhängig, wie man mit seinem Körper umgeht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
92. Gute Gesundheit ist zum größten Teil Glückssache.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
93. Ich glaube, dass ich sehr großen Einfluss auf meine Gesundheit habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
94. Man hat oft gar keine Möglichkeit, sich vor Krankheiten zu schützen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95. Um gesund zu bleiben, kann man eigentlich nur tun, was einem die Ärzte sagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
96. Es ist oft Zufall, wenn man krank wird.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
97. Meine Gesundheit ist von meinem Verhalten abhängig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
98. Menschen, die nie krank werden, haben einfach Glück.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
99. Man kann eigentlich nur wenig tun, um Krankheiten zu vermeiden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
100. Wenn ich etwas für meine Gesundheit tue, bin ich sicher, dass das auch Erfolg haben wird.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
101. Wenn ich krank bin, kann ich selbst einiges tun, um wieder gesund zu werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
102. Wenn ich mich krank fühle, liegt es oft an meiner Lebensweise.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
103. Wenn man auf sich achtet, bleibt man auch gesund.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
104. Wenn man krank ist, kann man selbst nicht viel dagegen tun.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie oft hattest Du im letzten Monat die folgenden Beschwerden?

	immer	häufig	manchmal	selten	nie
105. Kopfschmerzen	<input type="radio"/>				
106. Bauchschmerzen	<input type="radio"/>				
107. Rückenschmerzen	<input type="radio"/>				
108. Schlafprobleme	<input type="radio"/>				

109. Wie schätzt Du Dein Gewicht ein? Bist Du...

viel zu dünn	ein bisschen zu dünn	genau richtig	ein bisschen zu dick	viel zu dick
<input type="radio"/>				

110. Wie schätzt Du Dein Aussehen ein? Siehst Du.....aus?

sehr gut	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht
<input type="radio"/>				

4. Freizeit

Wie viele Stunden verbringst Du täglich vor dem Fernseher?

	keine	Weniger als 1 Stunde am Tag	1-2 Stunden am Tag	3-4 Stunden am Tag	Mehr als 4 Stunden am Tag
111. An Schultagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
112. Am Wochenende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie viele Stunden verbringst du täglich vor dem Computer, am Gameboy, an der Playstation, usw.?

	keine	weniger als 1 Stunde am Tag	1-2 Stunden am Tag	3-4 Stunden am Tag	mehr als 4 Stunden am Tag
113. An Schultagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
114. Am Wochenende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vielen Dank für Deine Mitarbeit!

13.4. Bogen zur Selbsthilfeinitiativen

Deutsches Zentrum für Präventivmedizin Damp

Projekt „Das bewegte Kind“

Auswertungsbogen zur Erfassung von Selbsthilfeinitiativen

1. Name der Schule: _____

2. Name der Klasse: _____

3. Alter: _____

4. Geschlecht: _____

5. Datum: _____

6. Was hast du seit der Impulswoche im Ostseebad Damp mit deinen Klassenkameraden an Unternehmungen (im Hinblick auf gesunde Ernährung/Bewegung) gestartet?
(Bitte in Stichpunkten aufschreiben):

a) _____

b) _____

c) _____

7. Wie viele deiner Kameraden haben daran teil genommen?
(Bitte Ankreuzen)

außer mir keiner 1 2 3 mehr als 3

8. Wie war die Gruppe zusammengesetzt?

nur Jungen
 nur Mädchen
 Mädchen und Jungen

9. Hast Du/ habt Ihr diese Unternehmung mehrmals gemacht?

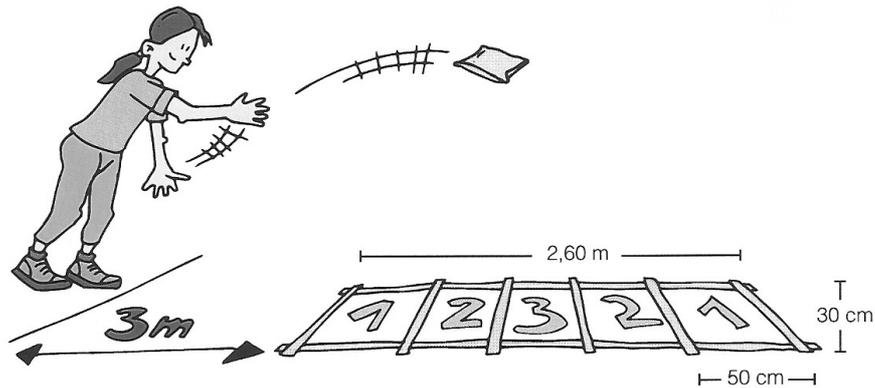
Ja wenn ja, wie häufig pro Woche : _____
 Nein
 noch nicht, aber ich habe es vor

10. Sind noch weitere Unternehmungen geplant?

Ja wenn ja, welche: _____
 Nein

**13.5. Handreichung für den erweiterten Münchener
Fitnessstests**

**Handreichung
für den
erweiterten
Münchener Fitnessstest**



2. Zielwerfen

Testaufbau

Mit Klebeband werden am Boden Zielfelder markiert. Die Abwurflinie wird in 3 Meter Entfernung zum ersten Zielfeld markiert. (Maße: 2,60 m lange Seitenlinien im Abstand von 0,30 m/0,50 m lange Zwischenräume). Die Säckchen, die mit Sand, Erbsen oder Bohnen gefüllt sein können, sollen eine Größe von 20x15 Zentimetern und ein Gewicht von 500 Gramm haben.

Aufgabenstellung

Von der Abwurflinie aus versucht die Versuchsperson ein Sandsäckchen in die durch die Klebestreifen vorgegebenen Zielfelder zu werfen.

Durchführungshinweise

Die Versuchsperson steht hinter der Abwurflinie und soll mit einem Schockwurf, d. h. einem Wurf von unten, das Säckchen

möglichst in den mittleren Zwischenraum werfen. Es werden fünf Versuche durchgeführt. Die Abwurflinie darf nicht übertreten werden. Die Versuchsperson hat zwei Probeversuche. Die Punktzahl wird dort abgelesen, **wo das Säckchen auftrifft**.

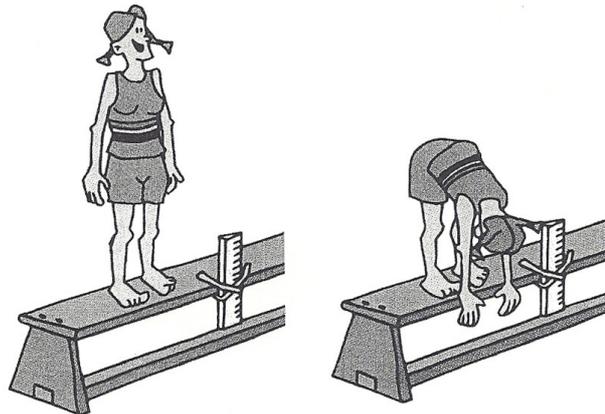
Messwertaufnahme/Bewertung

Eingetragen wird die bei den fünf Versuchen erreichte Gesamtpunktzahl. Das mittlere Zielfeld wird mit drei Punkten, die beiden anschließenden Zielfelder werden mit zwei Punkten und die äußersten Zielfelder mit je einem Punkt bewertet. Wird die Linie zwischen zwei Feldern getroffen, werden **halbe Punkte** verteilt.

Testmaterialien

Säckchen, Klebeband.

Testziel: Überprüfung der koordinativen Fähigkeiten
(Orientierungsfähigkeit, Differenzierungsfähigkeit)



3. Rumpfbeugen/Hüftbeugen

Testaufbau

Vor einer Langbank wird eine Mess-Skala angebracht, die nach oben und unten jeweils 15 Zentimeter umfassen soll. Der Nullpunkt entspricht der Bankoberkante.

Aufgabenstellung

Die Versuchsperson steht ohne Schuhe mit geschlossenen Beinen auf der Bank. Die großen Zehen schließen mit der Vorderkante der Bank ab. Aus dieser Stellung ist eine Rumpfbeuge/Hüftbeuge vorwärts mit gestreckten Knien auszuführen. Diese Übung dient der Feststellung der Dehnfähigkeit der hinteren Oberschenkelmuskulatur und der Hüftbeugefähigkeit. Aus physiologischen Gründen sollte diese Testaufgabe nicht geübt werden. Als Testübung ist sie jedoch nach ausreichendem Aufwärmen als unbedenklich einzustufen.

Durchführungshinweise

Die Versuchsperson soll mit **geschlossenen Beinen und durchgedrückten Knien** auf der Bank stehend eine Rumpfbeuge/Hüftbeuge vorwärts ausführen.

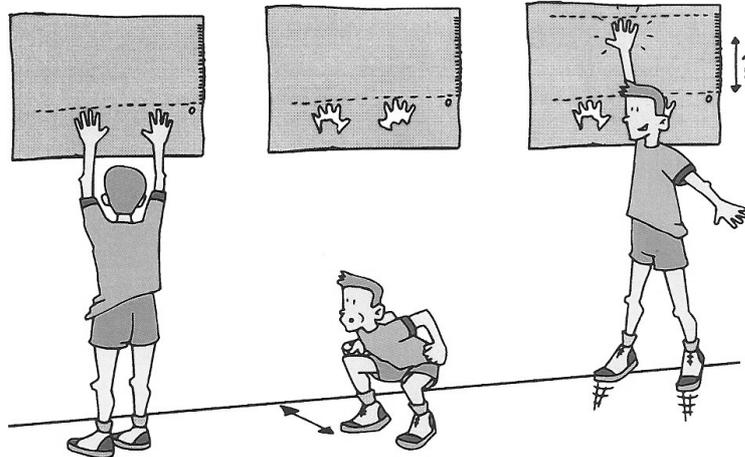
Messwertaufnahme/Bewertung

Als Testwert eingetragen wird der mit den Fingerspitzen erreichte tiefste Punkt an der Skala, der mindestens zwei Sekunden gehalten werden muss. Messwerte über dem Bankniveau werden negativ bewertet. Jede Versuchsperson hat einen Probeversuch.

Testmaterialien

Langbank mit Skala.

Testziel: Überprüfung der konditionellen-kordinativen Fähigkeiten (Dehnfähigkeit, Gelenkigkeit)



4. Standhochspringen

Testaufbau

Eine schwarze Tafel (1,50 Meter lang, 50 Zentimeter breit) oder eine Papierbahn wird so an der Wand befestigt, dass sie alle Schüler/innen im Stand im unteren Drittel erreichen können. Gleiches lässt sich auch an einer einfachen, abwaschbaren Wand oder an der Wand fixierten Weichbodenmatte durchführen.

Aufgabenstellung

Die Versuchsperson soll aus dem Stand möglichst hoch springen und dabei mit einer Hand den höchsten Punkt markieren.

Durchführungshinweise

Die Versuchsperson stellt sich mit dem Gesicht zur Wand/Matte und markiert mit den weißen Fingerkuppen beider Hände (Kreide/Magnesia) die maximale Reichhöhe (Spitze der Mittelfinger!) an der Wand/Matte. Die Fersen dürfen dabei nicht vom Boden abgehoben werden.

Arme und Schultern müssen maximal gestreckt sein. Die Versuchsperson stellt sich danach seitlings (Rechtshänder mit der rechten Seite) in 20–30 Zentimeter Entfernung zur Wand/Matte auf, springt beidbeinig nach oben ab und markiert an der Wand/Matte mit den Fingern die maximal erreichte Sprunghöhe. Die Auftaktbewegung der Arme ist freigestellt. Nicht gestattet sind Anlaufschritte bzw. Ansprünge. Jede Versuchsperson hat einen Probeversuch.

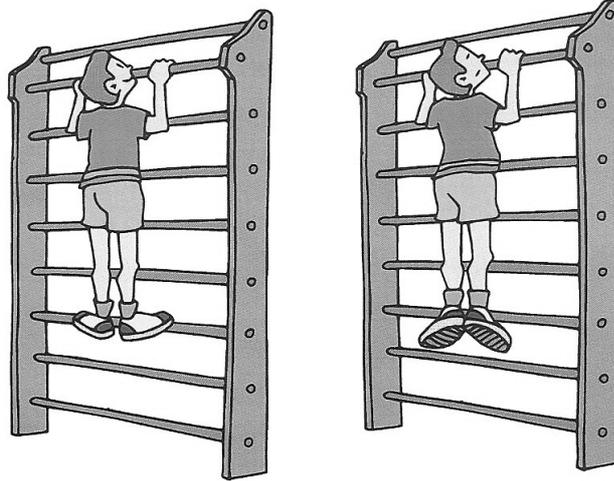
Messwertaufnahme/Bewertung

Als Testwert eingetragen wird der vertikale Abstand (cm) zwischen Reich- und Sprunghöhe, der mit einem Meterstab gemessen wird. Zur Messung steigt der/die Versuchsleiter/in auf einen Kasten/Stuhl.

Testmaterialien

Meterstab, Staubtuch, Kasten/Stuhl.

Testziel: Überprüfung der konditionellen-kordinativen Fähigkeiten (Reaktivkraft, Schnellkraft, Maximalkraft, Dehnfähigkeit, Gelenkigkeit)



5. Halten im Hang

Testaufbau

Für diesen Test wird eine Sprossenwand benötigt. Eine Weichbodenmatte unter der Sprossenwand könnte den Absprung abfedern. Je nach Platz können auch mehrere Versuchspersonen gleichzeitig getestet werden.

Aufgabenstellung

Die Versuchsperson soll sich bei gebeugten Armen möglichst lange an die obere Sprosse hängen.

Durchführungshinweise

Die Versuchsperson ergreift **mit Ristgriff** (s. Zeichnung) die oberste Sprosse der Sprossenwand und beugt die Arme so,

dass sie ihre Nase in die Höhe der obersten Sprosse bringt.

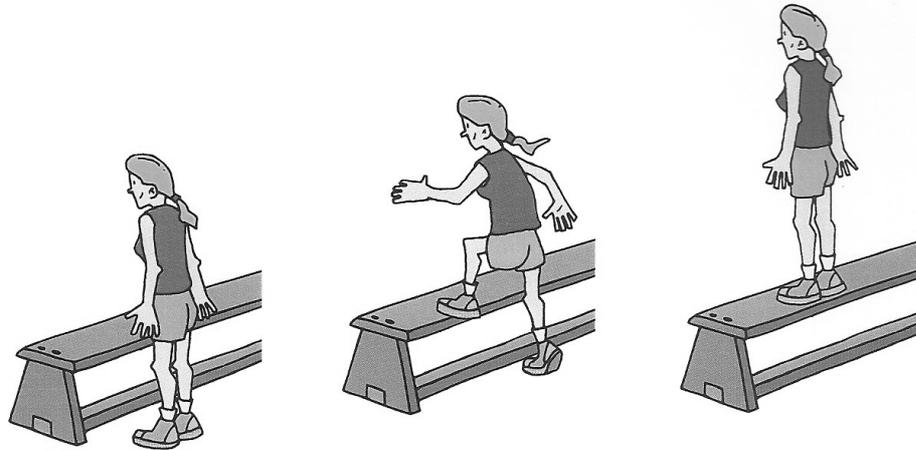
Messwertaufnahme/Bewertung

Auf Kommando „los“ nimmt die Versuchsperson die Füße von der Sprosse, auf der sie steht. Die Zeit wird dann gestoppt, wenn die Versuchsperson ihr Körpergewicht in der Ausgangsstellung nicht mehr halten kann bzw. ihre Nase unter die oberste Sprosse sinkt. Die ermittelte Zeit wird als Testwert eingetragen. Nicht mit den Knien abstützen!

Testmaterialien

Sprossenwand, Stoppuhr.

Testziel: Überprüfung der konditionellen Fähigkeiten
(Maximalkraftausdauer, Kraftausdauer)



6. Stufensteigen

Testaufbau

Diese Übung sollte als Gruppentest nach den fünf bisherigen Testübungen durchgeführt werden. Für den Test wird eine Langbank benötigt.

Aufgabenstellung

Die Versuchsperson soll in einer Minute etwa 40-mal die Langbank besteigen.

Durchführungshinweise

Die Aufstiege auf die Bank sind so durchzuführen, dass für einen kurzen Moment die Versuchsperson jeweils mit beiden Beinen mit durchgedrückten Knien und mit beiden Füßen ganz auf der Bank steht. Die Lehrkraft gibt durch Zählen (evtl. über Tonband) den Rhythmus vor. Der Test kann auch als Gruppentest durchgeführt werden. Damit der Puls schnell gefunden werden kann, empfiehlt es sich, mit einem Filzstift die Mess-Stelle zu markieren. Die Pulsmessungen werden jeweils 15 Sekunden vorgenommen und dann mit dem Faktor vier multipliziert. **Der Ruhepuls sollte möglichst im Klassenzimmer oder vor dem Aufwärmen in der Sporthalle festgestellt werden.** Hier könnte auch das Pulsmessen geübt werden.

Messwertaufnahme/Bewertung

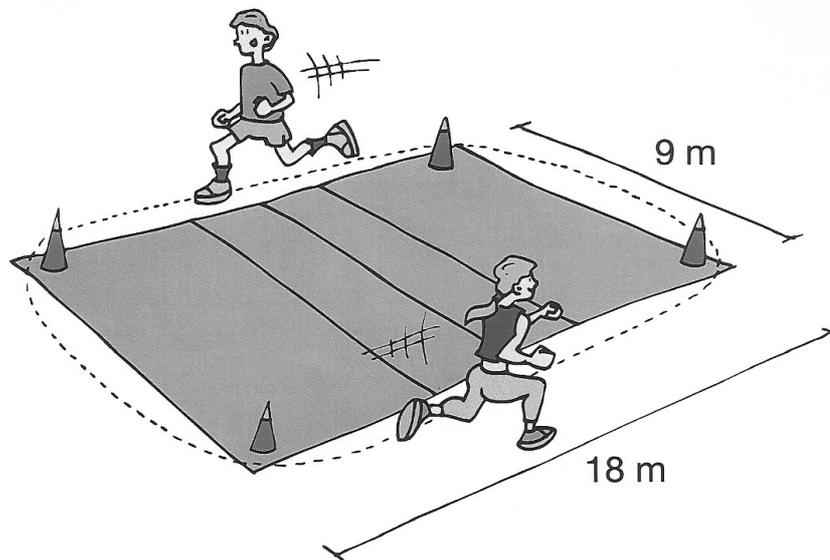
Pulsmessungen werden vor der Belastung (Ruhepuls) und zwei Minuten nach der Belastung (Erholungspuls) vorgenommen und die ermittelten Werte in den Erfassungsbogen eingetragen. Als Testwert wird die Differenz aus Erholungspuls und Ruhepuls ermittelt. Unwahrscheinliche Werte sollten überprüft werden.

Die Differenz aus Erholungspuls und Ruhepuls kann auch negative Werte ergeben. Dieses Phänomen ist damit zu begründen, dass der Ruhepuls kein echter Ruhepuls ist, da er vor der Testdurchführung und nicht zu Hause im Bett gemessen wird. Ein gut trainiertes Herz-Kreislaufsystem wird auf die Belastung beim Stufensteigen zuerst durch eine Vergrößerung des Schlagvolumens und weniger durch eine Erhöhung der Schlagfrequenz reagieren. Nach der zweiminütigen Erholungsphase kann daher aufgrund des noch vergrößerten Schlagvolumens das Herz-Kreislaufsystem mit einer geringeren Schlagfrequenz auskommen.

Testmaterialien

Langbank, Stoppuhr, Filzstift.

Testziel: Überprüfung der konditionellen Fähigkeiten (anaerobe Ausdauerfähigkeit)



7. Sechs-Minuten-Lauf

Testaufbau

An den Eckpunkten eines Volleyballfeldes werden, 50 cm nach innen versetzt, Begrenzungskegel aufgestellt; die Anzahl der Läufer/innen sollte 12 je Gruppe nicht überschreiten.

Aufgabenstellung

In sechs Minuten soll eine möglichst große Laufstrecke zurückgelegt werden.

Durchführungshinweise

Die Testpersonen werden darüber informiert, dass möglichst gleichmäßig gelaufen werden sollte. Bei Ermüdung soll weitergegangen werden. Alle Läufer/innen eines Durchgangs starten gleichzeitig von verschiedenen Startpositionen aus. Startpositionen sind die Ecken des Volleyballfeldes. Ein/e Testleiter/in startet ("FERTIG-LOS") und beendet den Lauf nach sechs Minuten. Während des Laufs gibt er/sie in Minutenabständen die noch zu laufende Zeit an.

Messwertaufnahme/Bewertung

Gemessen wird die in sechs Minuten zurückgelegte Strecke auf eine halbe Runde (=27 m) genau, ggf. wird aufgerundet. Es können folgende Fehler auftreten:

- > Abkürzen der Laufstrecke durch unkorrektes Vorbeilaufen an den Begrenzungskegeln
- > Laufen in Gruppen und nicht nach individueller Temposteuerung

Testmaterialien

Stoppuhren, Begrenzungskegel, ggf. Markierungskreide

Besondere Hinweise

Ein Abweichen von der vorgeschriebenen Rundenlänge führt zu nicht vergleichbaren Ergebnissen. Günstig ist ein/e zusätzliche/r Teilnehmer/in. Es ist darauf zu achten, dass die Testpersonen nach Beendigung des Laufs nicht abrupt stehen bleiben, sondern sich weiter bewegen (Auslaufen).

Testziel: Überprüfung der konditionellen Fähigkeiten
(aerobe Ausdauerfähigkeit)

Testerfassungsbogen für den erweiterten Münchner Fitnesstest

Code * _____ Datum _____
*wird vom Studienleiter ausgefüllt

Name, Vorname	_____
Schule, Klasse	_____
Geburtsdatum	_____

1. Ballprellen: **Gesamtpunktzahl** _____
-
2. Zielwerfen: **1. Versuch (Punktzahl)** _____
- 2. Versuch (Punktzahl)** _____
- 3. Versuch (Punktzahl)** _____
- 4. Versuch (Punktzahl)** _____
- 5. Versuch (Punktzahl)** _____
- Gesamtpunktzahl** _____
-
3. Rumpf-/Hüftbeugen: **Differenz (cm)** _____
-
4. Standhochspringen: **Differenz (cm)** _____
-
5. Halten im Hang: **Zeit (Sekunden)** _____
-
6. Stufensteigen: **Ruhepuls (1/Min.)** _____
- Erholungspuls (1/Min.)** _____
- Differenz (Erholungspuls – Ruhepuls)** _____
-
7. Sechs-Minuten-Lauf: **Strecke (m)** _____