



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Therapie adipöser und morbid adipöser Kinder
und Jugendlicher“

verfasst von / submitted by

Sandra Vinkroin, Bakk. rer. nat.

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

Master of Science (MSc)

Wien, 2016 / Vienna 2016

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

A 066 826

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

Masterstudium Sportwissenschaft

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Smekal

Zusammenfassung

Die Therapie von Adipositas wird vor allem im Kindes- und Jugendalter immer wichtiger, da die Zahl adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlicher in den letzten zwanzig Jahren stark zugenommen hat und der Trend weiter steigend ist. Die Bedeutung der Bewegungstherapie wird in der vorliegenden Masterarbeit hervorgehoben. Es gibt Therapien in verschiedenen Settings. Ziel dieser Arbeit ist es, die aktuellen Erkenntnisse über stationäre und ambulante Therapien, aber auch über Therapien, die in Schulen, Gemeinde-, oder Sportzentren stattfinden, darzulegen. Außerdem wird der Einfluss der Eltern und des sozialen Umfeldes auf das Gewicht, die Ernährung und die körperliche Aktivität untersucht. Aktuelle Empfehlungen zu körperlicher Aktivität im Kindes- und Jugendalter werden mit dem tatsächlichen Bewegungsverhalten verglichen. Darüber hinaus werden die in Österreich existierenden Therapieangebote vorgestellt. Diese hermeneutisch verfasste Arbeit zeigt, dass die empfohlenen 60 Minuten/Tag körperlicher Aktivität im Kindes- und Jugendalter kaum erreicht werden. Diese Tatsache, sowie niedriger sozialer Status, Übergewicht der Eltern und Migrationshintergrund erhöhen die Prävalenz für Adipositas. Stationäre Therapien weisen höhere Erfolgsquoten in Bezug auf eine BMI-Reduktion (Body-Mass-Index), eine Verringerung der BMI-SDS (Standardabweichung des BMIs) und eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit als ambulante Therapien auf. Außerdem ist erkennbar, dass regelmäßige (mindestens 5 Tage/Woche), angeleitete und überwachte körperliche Aktivitäten den Schlüssel zur Gewichtsreduktion darstellen. Allerdings sind langfristige Effekte und Nachbehandlungen der Adipositastherapien noch unzureichend erforscht und demzufolge noch weitere Studien in dem Bereich notwendig.

Abstract

The treatment of obesity is very important in childhood and adolescence due to the increasing number of obese and morbidly obese children and adolescents in the last twenty years and there is still a tendency to rise. The importance of exercise therapy is promoted in the present thesis. There are therapies in different settings. The aim is to present the latest findings on inpatient and outpatient therapies, as well as therapies that take place in municipalities, sports centres or schools. In addition, the influence of parents and the social environment on weight, diet and physical activity is examined. Current recommendations for physical activity in childhood and adolescence are compared to the actual exercise behaviour. Moreover, the treatment options in Austria will be presented. This work, which was written hermeneutic, shows that the recommendations of physical activity in childhood and adolescence (60 minutes/day) are not getting achieved. That fact, the low social status and the obesity of the parents, as well as migration background, promote the prevalence of obesity. Tenders for inpatient therapies have higher success rates relating to BMI reduction (body mass index), reducing the BMI-SDS (standard deviation of BMI) and improvement in performance. In addition it is apparent that regular (at least 5 times/week), guided and supervised physical activity is the key to weight loss. However, long-term effects and post-treatment of obesity therapy are still insufficiently researched and therefore more studies are needed in this field.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
1 Einleitung	7
1.1 Fragestellungen	7
1.2 Methode und Auswahlkriterien	8
1.3 Überblick	8
2 Allgemeines	9
2.1 Klassifikation.....	9
2.1.1 Deutsche Klassifikation	10
2.1.2 IOTF-Klassifikation.....	12
2.1.3 WHO Klassifikation.....	12
2.1.4 CDC Klassifikation.....	14
2.1.5 Vergleich BMI-Klassifikationen.....	15
2.2 Zustand in Österreich	16
2.3 Zustand weltweit.....	17
2.3.1 Verlauf.....	17
2.3.2 Aktuell	18
2.3.4 Trend	20
3 Einfluss	20
3.1 Sozialer Status und Bildung.....	21
3.2 Migrationshintergrund	22
3.3 Gewicht der Eltern	23
3.4 Entwicklung adipöser Kinder und Jugendlicher	24
3.5 Ausmaß der körperlichen Aktivität	25
3.5.1 Empfehlungen.....	25
3.5.2 Bewegungsverhalten	27
4 Aktuelle Studienlage.....	31
4.1 Stationäre Therapien.....	40
4.1.1 Health-Related Quality of Life and Physical Activity in Children and Adolescents 2 Years after an Inpatient Weight-Loss Programm.....	40
4.1.2 Stationäre Adipositas therapie bei adipösen Kindern und Jugendlichen – Interventionsergebnisse und Follow-up nach sechs Monaten.....	42
4.1.3 Effects of a Multidisciplinary Inpatient Intervention on Body Composition, Aerobic Fitness, and Quality of Life in Severely Obese Girls and Boys.....	45
4.1.4 Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test.....	48
4.1.5 Stationäre Langzeittherapie der extremen juvenilen Adipositas.....	52
4.1.6 Inpatient Treatment of Children and Adolescents with severe Obesity in the Netherlands: A Randomized Clinical Trial.....	55
4.2 Ambulante Therapien	58
4.2.1 The Impact of Exercise Consultation on Activity Levels and Metabolic Markers in obese Adolescents: a Pilot Study	58
4.2.2 Effects of a combined intervention for treating severely obese prepubertal children	60
4.2.3 Early echocardiography abnormalities in obese children and adolescent and reversibility of these abnormalities after significant weight reduction.....	63
4.2.4 A Primary Care-Based, Multicomponent Lifestyle Intervention for Overweight Adolescent Females	66

4.2.5 Inpatient Treatment of Children and Adolescents with severe Obesity in the Netherlands: A Randomized Clinical Trial.....	68
4.3 Sonstige Therapien.....	68
4.3.1 The COPE Healthy Lifestyles TEEN Program: Feasibility, Preliminary Efficacy & Lessons Learned from an After School Group Intervention with Overweight Adolescents	68
4.3.2 Assessing the short-term outcomes of a community-based intervention for overweight and obese children: The MEND 5-7 programme.....	70
4.3.3 Service evaluation of the GOALS family-based childhood obesity treatment intervention during the first 3 years of implementation	73
4.3.4 Single versus multiple-family intervention in childhood overweight – Finnmark Activity School: a randomised trial & Health in overweight children: 2-year follow-up of Finnmark Activity School – a randomised trial.....	76
4.3.5 Randomized Controlled Trial of the MEND Program: A Family-based Community Intervention for Childhood Obesity.....	79
4.3.6 Long-term Results of an Obesity Program in an Ethnically Diverse Pediatric Population	81
4.4 Schulung der Eltern.....	84
4.4.1 Randomised clinical trial of a family-based lifestyle intervention for childhood obesity involving parents as the exclusive agents of change	84
4.4.2 The Preliminary Effects of a Primary Care-based Randomized Treatment Trial with Overweight and Obese Young Children and Their Parents.....	86
5 Therapieangebote in Österreich	88
6 Diskussion	89
Literaturverzeichnis	99
Abbildungsverzeichnis.....	109
Tabellenverzeichnis	110
Abkürzungsverzeichnis.....	111
Erklärung	113

Vorwort

Die Idee zu diesem Themenbereich stammt von Herrn Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Smekal. Durch seinen Vorschlag wurde mein Interesse geweckt, mich genauer mit den Therapiemöglichkeiten adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlicher zu beschäftigen.

Diese Arbeit erfolgt rein hermeneutisch, wobei Studien der letzten zehn Jahre mittels der Literatursuchmaschine Pubmed ermittelt wurden.

Ich möchte mich bei allen Personen im Freundes- und Familienkreis bedanken, die mich in unterschiedlichster Form unterstützt haben. Sei es durch aufbauende und motivierende Worte oder durch Korrekturlesen der Arbeit. Zuletzt möchte ich mich noch bei Herrn Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Smekal für die Hinführung zum Thema meiner Masterarbeit, deren Betreuung und Übernahme bedanken.

1 Einleitung

In den letzten Monaten wurde in den Medien häufig über die Streitfrage der Standortwahl von Kinder- und Jugend-Rehabilitationszentren in Österreich berichtet. Da in Österreich ca. 6 % der Kinder und Jugendlichen adipös und ca. 16 % übergewichtig sind, wäre es sinnvoll bald Therapieplätze speziell für diese Personengruppe anzubieten. (Kiefer et al., 2006) Laut Sperl et al. benötigen adipöse Kinder und Jugendliche eine Rehabilitation im Bereich der Stoffwechselerkrankungen mit begleitender psychologischer Betreuung. (Sperl et al., 2011)

1.1 Fragestellungen

Ziel der Arbeit ist es, Therapiemöglichkeiten und Empfehlungen zu körperlicher Aktivität adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlicher vorzustellen. Dabei soll der Einfluss der Eltern untersucht werden und die Therapiemöglichkeiten (stationär und ambulant, kurz-, mittel- und langfristig) miteinander verglichen werden. Des Weiteren sollen die Fragenstellungen beantwortet werden und eine Empfehlung für eine optimale Therapie für adipöse und morbid adipöse Kinder und Jugendliche gegeben werden. Dazu werden folgenden Fragestellungen im Rahmen dieser Arbeit bearbeitet:

Wie wirkt sich der Lebensstil adipöser Eltern auf ihre Kinder aus?

Wie entwickelt sich der BMI von adipösen und morbid adipösen Kindern und Jugendlichen im Erwachsenenalter?

Wie viel bewegen sich adipöse und morbid adipöse Kinder und Jugendliche im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen?

Welche Empfehlungen für das Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen gibt es und wie schauen diese aus?

Welche Therapiemöglichkeiten und Sportangebote gibt es für adipöse und morbid adipöse Kinder und Jugendliche? (Freizeit, Schule, Feriencamps)

Gibt es Unterschiede zwischen ambulanten und stationären Therapien? (Therapien, die nach der Schule stattfinden, oder Therapien, bei denen Kinder und Jugendliche aus ihrem Lebensumfeld geholt werden)?

Wirkt sich die Schulung der Eltern und deren Teilnahme an den Therapien positiv auf den BMI ihrer adipösen und morbid adipösen Kindern aus?

Welche Effekte haben kurz-, mittel- und langfristige Therapien bei adipösen und morbid adipösen Kindern?

1.2 Methode und Auswahlkriterien

Diese Arbeit ist eine rein hermeneutische, wobei mittels der Literatursuchmaschine Pubmed Studien der letzten zehn Jahre zu den Begriffen juvenile adipositas, morbid obesity, extreme obesity childhood and adolescent, rehabilitation, physical activity and exercise gesucht wurden. Von den insgesamt 326 Studien wurden nach Durchsicht der Abstracts vierzig Studien ausgewählt. Nach dem Lesen dieser Studien wurde die Auswahl letztendlich auf 18 Studien beschränkt, die in dieser Arbeit ausführlich dargestellt und miteinander verglichen werden. Folgende Kriterien wurden bei der Auswahl der Studien berücksichtigt:

- Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr
- laut BMI/BMI-SDS als adipös oder morbid adipös eingestuft
- Therapie inklusive körperlicher Aktivität
- Hauptdiagnose Adipositas

1.3 Überblick

Das erste Kapitel beinhaltet einen Überblick über die Gliederung der Arbeit, die Fragestellungen, die Auswahl der Studien und die Methode der Arbeit. Im zweiten Kapitel soll der Begriff adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlicher genauer erklärt und definiert werden, unterschiedliche BMI-Perzentilkurven und die Situation in Österreich kurz beschrieben sowie die Therapiemöglichkeiten in Österreich aufgezeigt werden. Das dritte Kapitel beschreibt die Auswirkungen von Umwelteinflüssen und dem Lebensstil der Eltern in Bezug auf das extreme Übergewicht ihrer Kinder. Dadurch sollen eventuelle Zusammenhänge hergestellt und erklärt werden. Außerdem werden die Empfehlungen zu körperlicher Aktivität mit dem tatsächlichen Bewegungsverhalten von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen verglichen. Im darauf folgenden Kapitel werden die ausgewählten Studien beschrieben und es wird auf deren

Empfehlungen, Erkenntnisse und Probleme näher eingegangen. Im fünften Kapitel werden die derzeitigen Therapieangebote in Österreich vorgestellt. Am Ende der Arbeit erfolgt eine Zusammenfassung der Studien und eine Empfehlung zur Therapie adipöser Kinder und Jugendlicher.

2 Allgemeines

Adipositas zählt laut WHO nach ICD-10 E66 zu den Endokrinen, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten und wird als abnormale oder übermäßige Ansammlung von Körperfett definiert, das die Gesundheit beeinträchtigen kann. Zur Gewichtsbeurteilung wird der Body-mass-index (BMI) verwendet. Dabei wird das Gewicht (in kg) durch die zweite Potenz der Körpergröße (in m) dividiert.

(<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/E66>;
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>)

Bei Kindern und Jugendlichen ist es wichtig, das Alter und das Geschlecht bei der Beurteilung des BMI-Wertes zu berücksichtigen, da dieser von den wachstumsphysiologischen Veränderungen (Verhältnis von Körperfett-, Muskel- und Knochenmasse) beeinflusst wird. Weil diese Veränderungen geschlechtsabhängig sind, gibt es separate BMI-Perzentile für Mädchen und Burschen. (Wabitsch & Kunze, 2014; Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

2.1 Klassifikation

Zur Einstufung des Gewichts werden bei den Studien unterschiedliche BMI-Perzentile herangezogen. Es gibt die deutsche Klassifikation nach Kromeyer-Hauschild, sowie IOTF-, WHO- und CDC-Klassifikationen. Beim BMI-SDS wird berechnet, um ein Wieviel-Faches einer Standardabweichung ein individueller BMI ober- oder unterhalb des alters- und geschlechtsabhängigen BMI-Medianwertes liegt. Somit kann der errechnete Wert angeben, um wie viel dieser nach oben oder unten abweicht. BMI-Änderungen sind oft nur geringfügig und somit ändert sich das BMI-Perzentil nicht. Durch die SDS-Werte ist eine genaue Zuordnung in die Referenzgruppe möglich und somit sind Behandlungserfolge leichter ablesbar.

BMI-SDS

> 1übergewichtig

> 2adipös

> 3morbid adipös

(Kromeyer-Hauschild, et al., 2001)

2.1.1 Deutsche Klassifikation

Kromeyer-Hauschild et al. haben zur Erstellung der nationalen BMI-Perzentile Daten aus 17 deutschen Studien verwendet. Kriterien für die Auswahl waren Daten aus Querschnittsuntersuchungen, die ab 1985 erhoben wurden und bei denen das Körpergewicht und die Körperhöhe gemessen wurden. Aus den vorhandenen Daten von insgesamt 17.147 Burschen und 17.275 Mädchen wurden die Perzentile, nach der LMS-Methode von Cole, für Mädchen und Burschen von 0-18 Jahren berechnet (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2). Kinder und Jugendliche werden als übergewichtig eingestuft, wenn sie über dem 90. Perzentil (P90) liegen, und als adipös, wenn sie über dem 97. Perzentil liegen (P97). Das 50. Perzentil (P50) zeigt den Mittelwert an. (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)

Die AGA-Leitlinien (Arbeitsgemeinschaft Adipositas) verwendet für Kinder und Jugendliche die BMI-Perzentile von Kromeyer-Hauschild. In diesen Leitlinien wird zusätzlich das 99,5. Perzentil (P99,5) angeführt, das morbid oder extrem adipöse Kinder und Jugendliche kennzeichnet (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2). (Wabitsch et al., 2014)

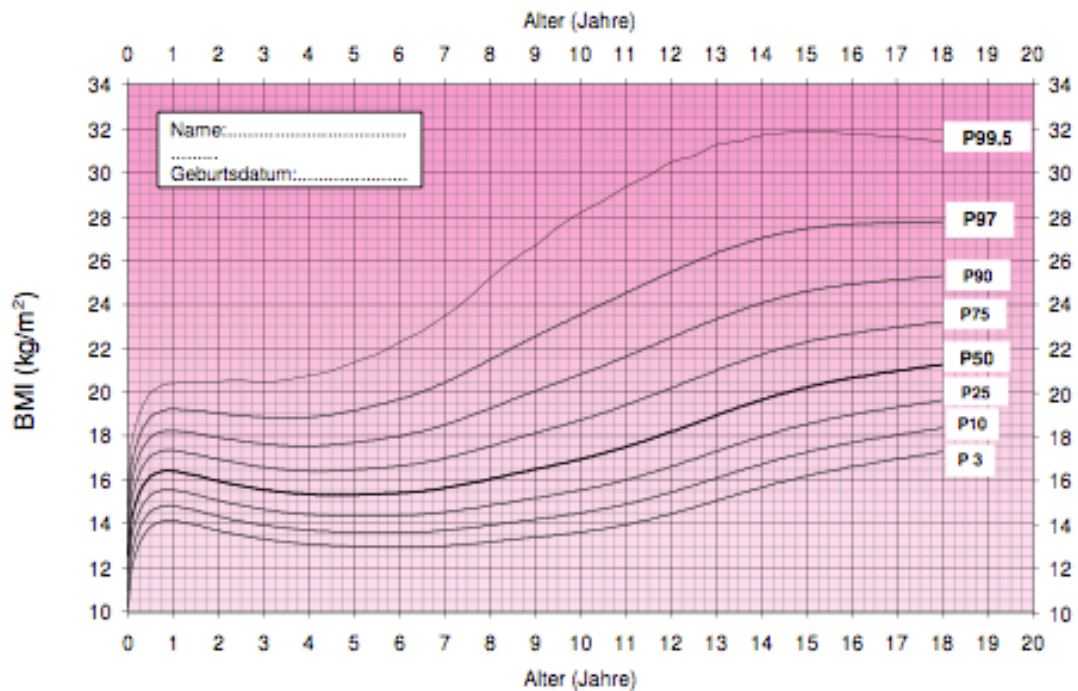


Abb. 1: BMI-Perzentile für Mädchen (Wabitsch und Kunze (2014, S. 22; zit. n. Kromeyer-Hauschild et al., 2001, S. 811))

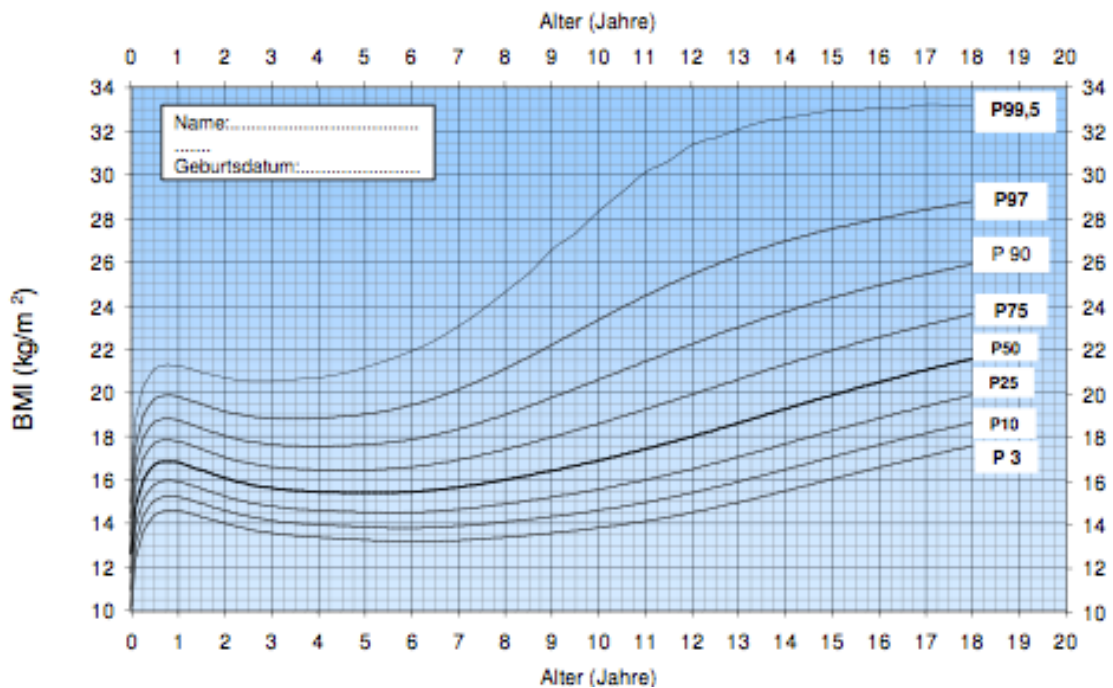


Abb. 2: BMI-Perzentile für Burschen (Wabitsch und Kunze (2014, S. 22; zit. n. Kromeyer-Hauschild et al., 2001, S. 811))

2.1.2 IOTF-Klassifikation

Die Perzentile von Cole sind internationaler (sie werden von der IOTF verwendet), da Daten aus sechs großen nationalen Querschnittsstudien aus Brasilien, Großbritannien, Hong Kong, Niederlande, Singapur und den Vereinigten Staaten verwendet wurden. Die Daten stammten von 97.876 Burschen und 94.851 Mädchen zwischen 0 und 25 Jahren. Daraus wurden geschlechtsspezifische Perzentile erstellt (siehe Abbildung 3). Ab dem 18. Lebensjahr werden die BMI-Kurven an die der Erwachsene angepasst (ab 25 kg/m² übergewichtig und ab 30 kg/m² adipös). 25 entspricht dem 90. Perzentil und 30 dem 97. Perzentil. (Cole et al., 2000)

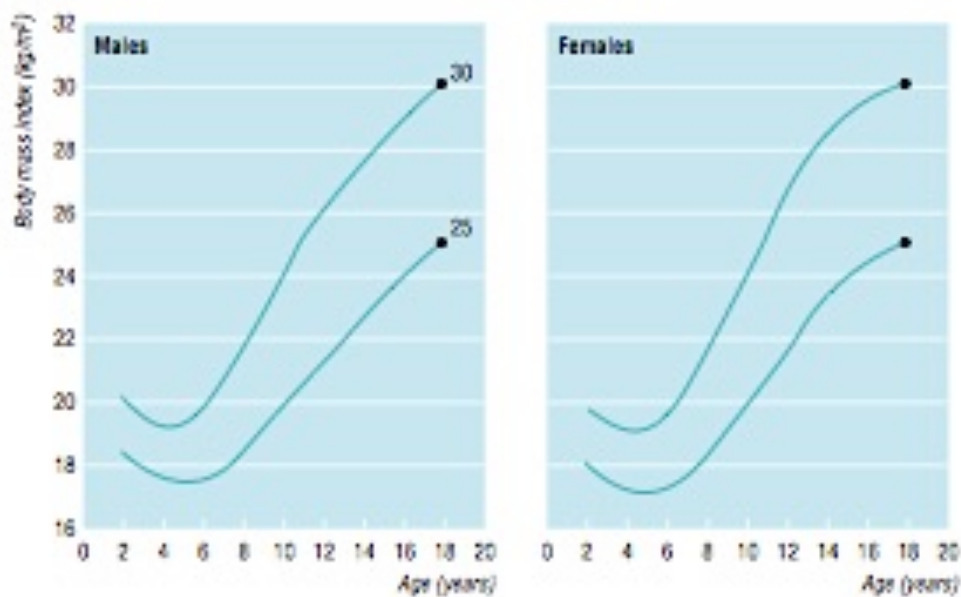


Abb. 3: BMI-Perzentile der IOTF für Burschen (links) und Mädchen (rechts) (Cole et al, 2000, S. 5)

2.1.3 WHO Klassifikation

Die WHO-Richtlinien für das Wachstum von Kindern und Jugendlichen wurden 2007 von Onis et al. aktualisiert. Die Richtlinien von 1977 vom NCHS (National Center for Health Statistic) stammten von Kindern und Jugendlichen von 5 bis 19 Jahre. Diese Kurven wurden mit aktuellen Daten einer Umfrage der WHO (von April 2006, von 0-5-jährigen Kindern) erweitert, um die BMI-Kurven für Fünfjährige anzupassen und zu erneuern. (Onis et al., 2007)

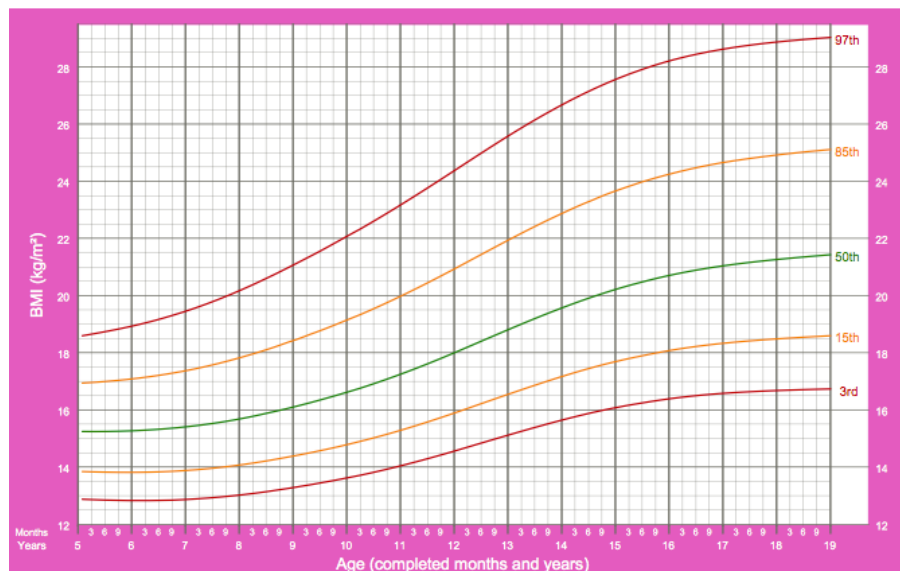


Abb. 4: BMI-Perzentile der WHO für Mädchen
(http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)

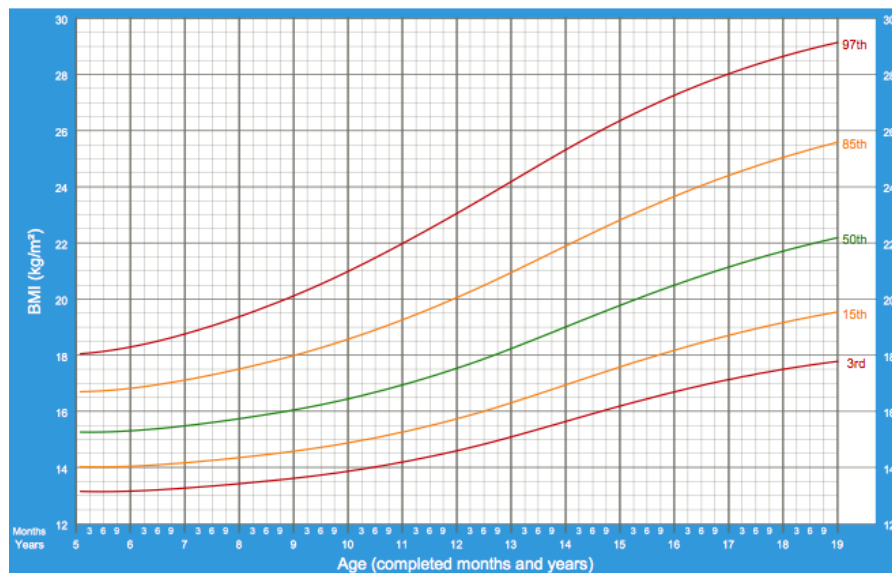


Abb. 5: BMI-Perzentile der WHO für Burschen
(http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)

In Abbildung 4 und Abbildung 5 sieht man die BMI-Perzentile der WHO für Mädchen und Burschen. Das 85. Perzentil kennzeichnet die Grenze für Übergewicht und das 97. Perzentil die Grenze für Adipositas. Im Alter von 19 Jahren entsprechen die Perzentile ungefähr den Grenzen für Übergewicht $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ und Adipositas $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ im Erwachsenenalter. (Onis et al., 2007)

2.1.4 CDC Klassifikation

Die CDC-Richtlinien nach Kuczmarski et al. wurden aus Daten, die aus fünf Gesundheits- und Ernährungsfragebögen gewonnen wurden, sowie mit Daten aus Geburtsurkunden erstellt. Die befragten Kinder und Jugendlichen repräsentierten die Bevölkerung der Vereinigten Staaten im Alter von zwei Monaten bis zwanzig Jahren. Die Befragungen fanden zwischen 1963 und 1994 statt. Aus den ermittelten Daten wurden unter anderem BMI-Perzentile mittels der LMS-Methode erstellt. (Kuczmarski et al., 2000)

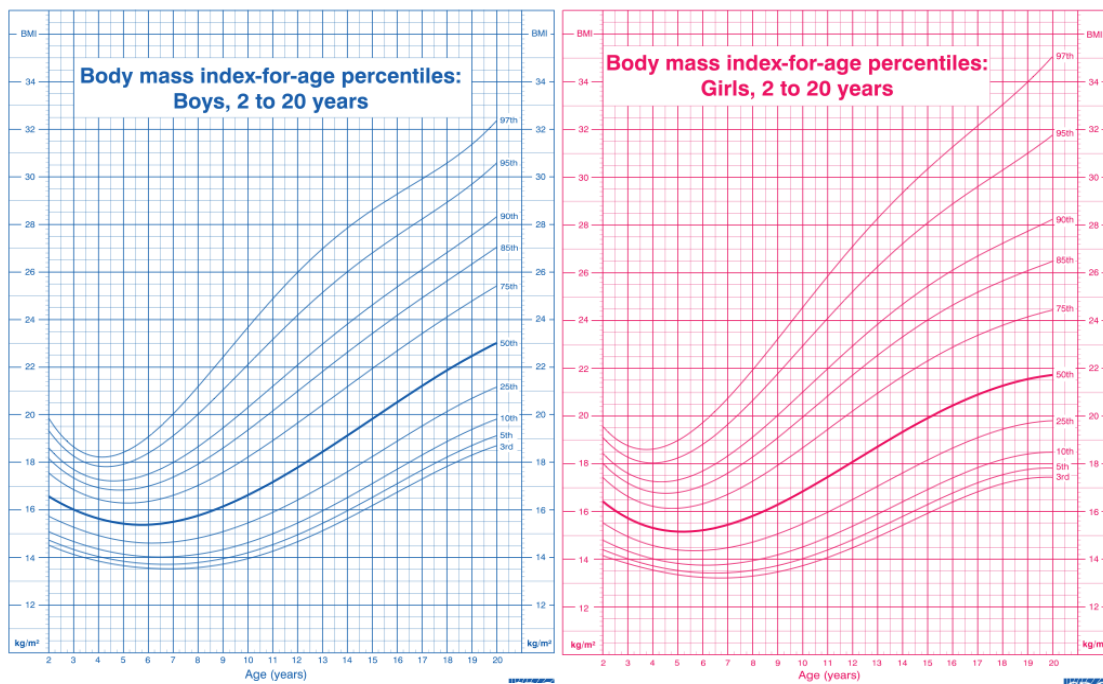


Abb. 6: BMI-Perzentile der CDC für Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm)

In Abbildung 6 sind die BMI-Perzentile von Burschen (links) und Mädchen (rechts) von zwei bis zwanzig Jahre dargestellt. Es sind das 85. Perzentil als Maß für Übergewicht, das 95. Perzentil als Maß für Adipositas und das 97. Perzentil für morbid adipöse Kinder und Jugendliche angegeben. Auch bei diesen Perzentilen entspricht der BMI bei 18-Jährigen in etwa den Angaben Erwachsener von $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$, tatsächlich $\geq 25,5 \text{ kg/m}^2$, (Übergewicht) und $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$, tatsächlich $\geq 29,0 \text{ kg/m}^2$ bei Burschen und $\geq 31,0 \text{ kg/m}^2$ bei Mädchen, (Adipositas). (Kuczmarski et al., 2000)

2.1.5 Vergleich BMI-Klassifikationen

Ein Vergleich der BMI-Perzentile der WHO zeigt den unterschiedlichen Verlauf der Kurven.

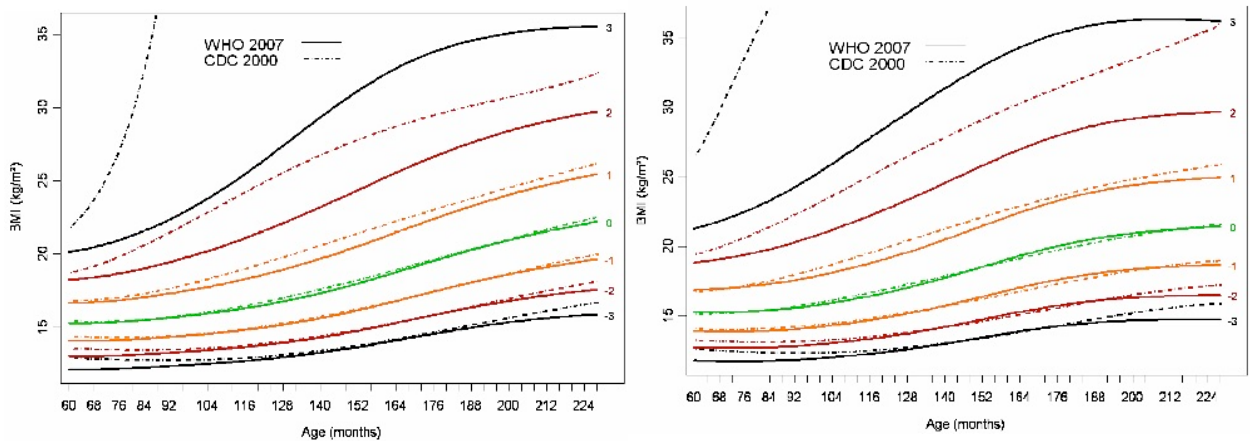


Abb. 7: Vergleich BMI-Perzentile WHO und CDC von Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.who.int/growthref/comparison_cdc2000.pdf?ua=1)

In Abbildung 7 werden die BMI-Perzentile der WHO und CDC für Burschen (links) und Mädchen (rechts) miteinander verglichen. Die WHO kennzeichnet die Grenzen mit 1 für Übergewicht (entspricht $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$) und 2 für adipös (entspricht $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$). Die gelbe, unterbrochene Linie über eins und die durchgehende Linie eins entsprechen dem 85. Perzentil. Die rote Linie zwei entspricht dem 97. Perzentil und die rote, unterbrochene Linie darüber entspricht dem 95. Perzentil. Somit ist ersichtlich, dass die Perzentile der WHO und CDC für die Grenze zu Adipositas bei beiden Geschlechtern deutlich voneinander abweichen.

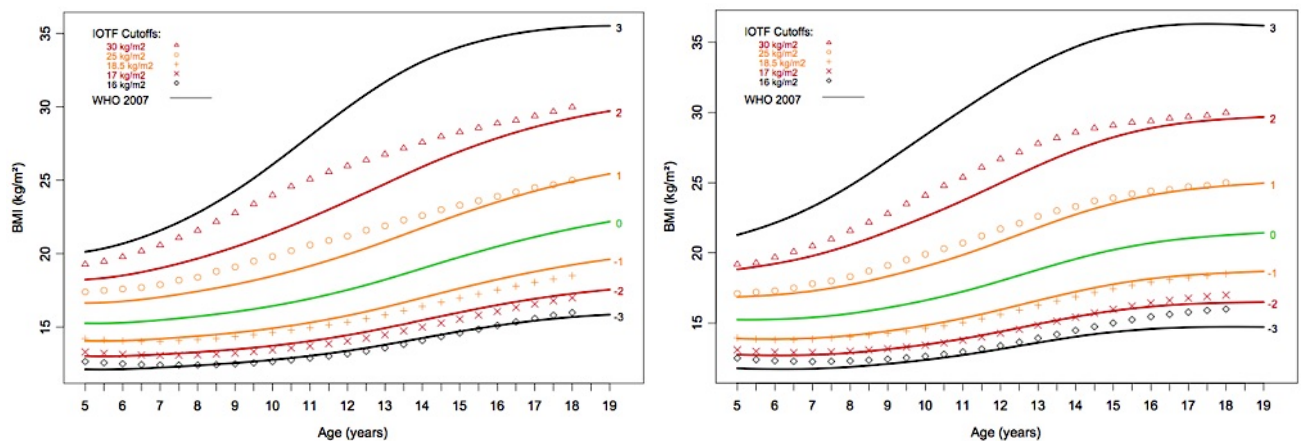


Abb. 8: Vergleich BMI-Perzentile WHO und IOTF von Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.who.int/growthref/comparison_iotf.pdf?ua=1)

Abbildung 8 zeigt den Vergleich der BMI-Perzentile der WHO und IOTF. Die Perzentile der WHO sind wie in Abbildung 7. Nach IOTF liegen die Grenzen für Übergewicht über $25,0 \text{ kg/m}^2$ (90. Perzentil), was der orangen Linie mit Kreisen entspricht, und für Adipositas über $30,0 \text{ kg/m}^2$ (97. Perzentil), was der roten Linie in Form von Dreiecken entspricht. Bei diesen Grafiken ist erkennbar, dass die Kurven im Alter von 18 Jahren bei beiden Geschlechtern in den Bereich der Erwachsenen übergehen. Bei Mädchen liegen die Perzentilen der WHO und IOTF näher beisammen als bei Burschen.

Durch diese vier Grafiken werden die Unterschiede der Perzentile von WHO, CDC und IOTF deutlich.

2.2 Zustand in Österreich

Der Prozentsatz adipöser Kinder und Jugendlicher in Österreich beträgt bei den Burschen 5-11 % und bei den Mädchen 3-4 %. Den höchsten Prozentsatz haben in Österreich männliche Lehrlinge mit 11 %. (Kiefer et al., 2006) Außerdem zeigt der Zahlenspiegel der Statistik Austria vom März 2015, dass die Zahl der adipösen Stellungspflichtigen von 1990 bis 2013 von 3,1 % auf 8,1 % gestiegen ist. Des Weiteren kann man an den Zahlen in der unten angeführten Tabelle erkennen, dass Adipositas bildungsabhängig ist. (Statistik Austria, 2015)

Tab. 1: Prozentsatz adipöser Stellungspflichtiger des Jahres 2013

Matura	Pflichtschulabschluss	ohne Pflichtschulabschluss
4,7 %	9,7 %	11,5 %

Quelle: mod. n. Statistik Austria, 2015, S. 2

Unter dem Begriff Matura wurden jene Stellungspflichtigen zusammengefasst, die kurz vor der Matura standen oder diese bereits absolviert hatten. (Statistik Austria, 2015)

Mit einem Gesamtprozentsatz von 5-6 % adipöser Kinder (3-10 Jahre) liegt Österreich im Europavergleich im hinteren Drittel. Im Vergleich dazu hat Deutschland einen Anteil von 6,3 % adipöse Kinder und Jugendliche. Albanien und Spanien liegen weit vorne. Der Prozentsatz adipöser Kinder (2-13 Jahre) beträgt in Spanien 10,8-22,0 % und ca. 25,8 % in Albanien. (Kiefer et al., 2006; Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; (<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/world-map-obesity/?map=children>))

2.3 Zustand weltweit

Laut WHO sind weltweit 42 Millionen Kinder unter fünf Jahren übergewichtig oder adipös (Stand 2013). Adipöse Kinder haben ein erhöhtes Risiko, auch im Erwachsenenalter adipös zu sein und früher zu sterben. Ein erhöhter BMI ist ein Risikofaktor für kardiovaskuläre Krankheiten, Typ 2 Diabetes, Atembeschwerden, Erkrankungen des Bewegungsapparates (Gelenksschäden) und Krebserkrankungen.

(<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>;
<http://www.cdc.gov/healthyweight/effects/index.html>)

2.3.1 Verlauf

Die World Obesity Federation zeigt weltweit die Entwicklung des Anteils übergewichtiger Kinder von 1960-1990 auf. Die Länder mit dem höchsten Anteil von über 25 % sind Mexiko und der Iran. Dahinter liegen die USA, hauptsächlich der Süden Europas (Spanien Italien, ...), Irland und Saudi-Arabien mit 15,0-19,9 %.

(<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/resources/obesity-data-portal/resources/maps/>)

Die Entwicklung des Anteils übergewichtiger Kinder von 2000 bis heute hat sich in die negative Richtung verändert. Dieser Anteil hat in den letzten fünfzig Jahren stark

zugenommen. An der Spitze liegen die meisten Länder in Amerika, der Süden Europas, Libyen, Ägypten, Syrien, die Vereinigten Arabischen Emirate und Neuseeland mit einem Anteil von über 25 %. Dahinter liegen Brasilien, Bolivien, Australien, Nigeria, Jemen, Deutschland, Irland und England mit 20,0-24,9 %.

(<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/resources/obesity-data-portal/resources/maps/>)

2.3.2 Aktuell

In Amerika, den Südländern Europas und dem östlichen Mittelmeerraum gibt es den höchsten Prozentsatz übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher. (<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/world-map-obesity/?map=children>, 2015)

Tab. 2: Anzahl übergewichtiger Mädchen und Burschen (in %)

Land	Geschlecht	übergewichtig	adipös	Gesamt	Alter
Mexiko	Burschen	19,5 %	17,4 %	54,3 %	5-11 Jahre
	Mädchen	20,2 %	11,8 %	64,0 %	5-11 Jahre
USA	Burschen	16,8 %	16,4 %	33,2 %	6-11 Jahre
	Mädchen	16,1 %	19,1 %	35,2 %	6-11 Jahre
Brasilien	Burschen	18,2 %	16,6 %	33,2 %	5-9 Jahre
	Mädchen	20,2 %	11,6 %	35,2 %	5-9 Jahre
Libyen	Burschen	16,4 %	9,6 %	26,0 %	15-18 Jahre
	Mädchen	26,6 %	10,0 %	26,6 %	15-18 Jahre
Nigeria	Burschen	10,3 %	8,3 %	18,6 %	10-17 Jahre
	Mädchen	16,7 %	10,3 %	27,0 %	10-17 Jahre
Albanien	Burschen	52,8 %	21,2 %	74,0 %	2-16 Jahre
	Mädchen	39,1 %	30,4 %	69,5 %	2-16 Jahre
Malta	Burschen	24,2 %	14,8 %	39,0 %	10-11 Jahre
	Mädchen	16,4 %	13,6 %	30,0 %	10-11 Jahre
Italien	Burschen	23,6 %	13,6 %	37,2 %	7 Jahre
	Mädchen	22,9 %	11,8 %	34,7 %	7 Jahre
Kuweit	Burschen	25,6 %	34,8 %	60,4 %	15-18 Jahre
	Mädchen	20,8 %	20,6 %	41,4 %	15-18 Jahre
Bahrein	Burschen	15,4 %	14,5 %	29,9 %	12-17 Jahre
	Mädchen	24,4 %	18,0 %	42,2 %	12-17 Jahre

Ver. Arab. Emirate	Burschen	11,6 %	21,4 %	33,0 %	6-19 Jahre
	Mädchen	16,7 %	18,1 %	34,8 %	6-19 Jahre
Neuseeland	Burschen	20,1 %	8,1 %	28,2 %	5-14 Jahre
	Mädchen	20,1 %	8,7 %	28,8 %	5-14 Jahre
Australien	Burschen	17,0 %	5,0 %	22,0 %	2-16 Jahre
	Mädchen	18,0 %	6,0 %	24,0 %	2-16 Jahre

Quelle: mod. n. <http://www.worldobesity.org/aboutobesity/world-map-obesity/?map=children>, 2015

In Tabelle 2 sind pro Kontinent jeweils die drei Länder mit den meisten übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen angeführt. Die roten Zahlen markieren die höchsten Werte der Spalten übergewichtig, adipös und gesamt. Die meisten übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen gibt es in Albanien mit einem Gesamtanteil von 74,0 % bei den Burschen und 69,5 % bei den Mädchen. Somit sind mehr als zwei Drittel der 2- bis 16-Jährigen übergewichtig oder adipös. Auch wenn man die Anzahl der übergewichtigen Mädchen und Burschen separat betrachtet, ist diese weltweit in Albanien am größten. Die meisten adipösen Burschen leben in Kuwait (34,8 %). Diese Zahl bezieht sich auf 15- bis 18-Jährige. Bei den adipösen Mädchen sticht wieder Albanien mit 30,4 % heraus. Erschreckend ist, dass in Kuwait und Albanien mehr als ein Drittel der Burschen bzw. Mädchen adipös sind. Bei den Zellen, die in Tabelle 2 grau unterlegt sind, ist der Anteil Adipöser größer als der Anteil Übergewichtiger. Das betrifft Mädchen und Burschen aus den Vereinigten Arabischen Emiraten, Burschen aus Kuwait und Mädchen aus den USA.

In den Studien, die Daten zu Tabelle 2 lieferten, wurden großteils die IOTF-Grenzen (von Cole et al.) für Übergewicht und Adipositas verwendet. In den Studien der USA, Nigeria und den Vereinigten Arabischen Emirate wurden die 85. und 95. Perzentile des CDCs als Grenzen verwendet. Die brasilianische Studie wendete die Grenzen der WHO 2007 an. (<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/world-map-obesity/?map=children>)

Wie in Abbildung 7 und 8 weiter oben beschrieben wurde, weichen die Grenzen von IOTF, CDC und WHO voneinander ab. In Brasilien wurden die Grenzen der WHO verwendet. Da die WHO die BMI-Perzentile anhand nicht adipöser Kinder und Jugendlicher bestimmt hat, sind die Grenzen niedriger als bei den beiden anderen und somit mehr Kinder und Jugendliche übergewichtig und adipös. Bei Burschen ist der Unterschied größer als bei Mädchen. Die Grenzen der CDC für Übergewicht bei Mädchen und Burschen ($\geq 25,5 \text{ kg/m}^2$) entsprechen in etwa denen der IOTF ($\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$). Die

Grenze für Adipositas liegt bei CDC höher und die Differenz wird mit steigendem Alter größer. Im Alter von 18 Jahren liegt die Grenze für Adipositas bei IOTF bei mehr als 30,0 kg/m², bei CDC bei Burschen bei mehr als 29,0 kg/m² und bei Mädchen bei mehr als 31,0 kg/m². Dadurch ist ein Vergleich schwierig und am sinnvollsten, wenn dieselben Grenzen verwendet wurden.

2.3.4 Trend

Eine Untersuchung des Verlaufs von Übergewicht bei Kindern der World Obesity Federation von 1970 bis 2010 zeigt, dass in allen Ländern der Prozentsatz der Übergewichtigen im Laufe der Jahre zugenommen hat. Zwischen 1985 und 1995 hat der Prozentanteil in Island, England, Schottland, Chile, den USA und Australien stark zugenommen. Bei allen acht Ländern ist ein steigender Trend erkennbar. In Japan und Deutschland kann man den niedrigsten Anstieg feststellen. Allerdings liegen aus diesen beiden Ländern keine Daten von dem gesamten Beobachtungszeitraum vor. (<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/resources/obesity-data-portal/resources/maps/>)

Laut Wabitsch & Kunze sind die Ursachen für den Anstieg übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher die veränderten Lebensbedingungen. Die übermäßige Zufuhr von kalorien- und fettreichen Lebensmitteln nimmt immer mehr zu, gleichzeitig steigt aber die körperliche Inaktivität. Das führt zu einer positiven Energiebilanz und somit zu einer Zunahme der Fettmasse. (Wabitsch & Kunze, 2001)

Auch eine Umfrage aus Deutschland, die von 2003 bis 2006 durchgeführt wurde, zeigt einen Anstieg übergewichtiger Kinder und Jugendlicher (inklusive adipöser) um 50 % im Vergleich zu den Referenzjahren 1980 bis 1990. Dabei hat sich der Anteil adipöser Jugendlicher (14- bis 17-Jähriger) verdreifacht. (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007)

3 Einfluss

Die Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS) zeigen einen Zusammenhang zwischen Übergewicht, Adipositas und niedrigem Sozialstatus sowie Migrationshintergrund. Auch in der KOPS-Studie, den Schuleingangsuntersuchungen, Ernährungsstudien und Jugendgesundheitssurveys können Zusammenhänge zwischen sozialem Status und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen

nachgewiesen werden. (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; Müller et al., 2006; Kolip, 2004)

3.1 Sozialer Status und Bildung

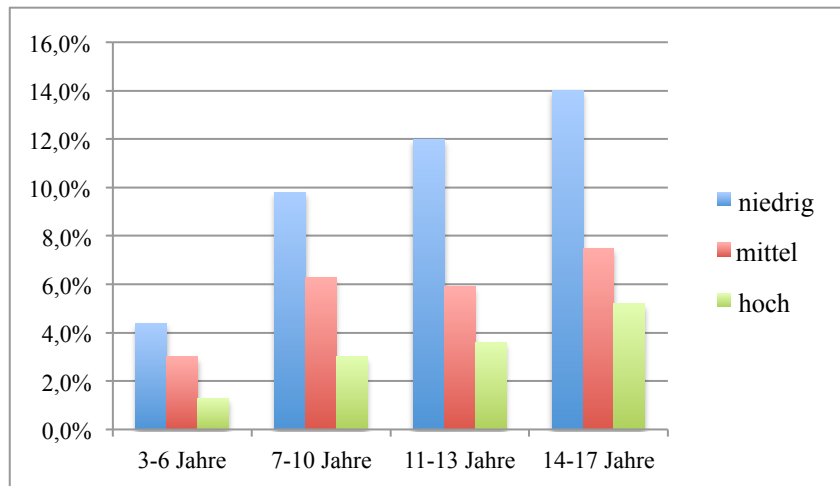


Abb. 9: Zusammenhang - Sozialer Status und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740)

In Abbildung 12 sieht man den Anteil adipöser Kinder und Jugendlicher aufgeteilt nach sozialem Status und Altersgruppe. Der soziale Status gliedert sich in niedrig, mittel und hoch, wobei die Einteilung nach Angaben der Eltern zu ihrer Schulbildung, ihrer beruflichen Qualifikation, ihrer beruflichen Stellung und dem Haushaltsnettoeinkommen erfolgte. Da es keinen signifikanten Unterschied zwischen Mädchen und Burschen und BewohnerInnen aus dem Osten und Westen Deutschlands gab, wurde dahingehend keine Unterscheidung vorgenommen. In allen Altersstufen ist erkennbar: Je höher der soziale Status ist, desto niedriger ist der Anteil adipöser Kinder und Jugendlicher. (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; Lange et al., 2007)

Laut Müller et al. beeinflusst der sozioökonomische Status unseren Lebensstil und unsere Gesundheit, ob wir normalgewichtig, übergewichtig oder adipös sind. Die Gesundheit wird ebenfalls durch unseren Lebensstil, dadurch wie wir uns ernähren und wie viel wir uns bewegen, beeinflusst. Somit werden das Verhaltensmuster und die Gesundheit auf soziale Unterschiede zurückgeführt. Als Kriterium für sozialen Status wird in der KOPS-Studie die Schulbildung der Eltern herangezogen. Diese Studie wurde von 1996 bis 2009 bei 5- bis 15-Jährigen in Kiel geborenen Kindern durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass bei 6-Jährigen der Einfluss der elterlichen Schulbildung im Vordergrund steht, bei älteren

Kindern jedoch dem Sozialraum und dem Stadtteil eine höhere Bedeutung zukommt. Auch in dieser Studie besteht ein inverser Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Prävalenz für Übergewicht bei beiden Altersgruppen (5- bis 7-Jährigen und 9- bis 11-Jährige). Als niedriger sozialökonomischer Status wird die Absolvierung der Hauptschule definiert, als mittlerer die der Realschule und als hoher jene des Abiturs oder der Matura. Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt es nicht. Bei der sozial schwächsten Gruppe ist der Anteil Übergewichtiger Kinder doppelt so hoch wie in der höchsten Gruppe. (Müller et al., 2006)

Des Weiteren lässt sich der Einfluss des sozioökonomischen Status auf den Lebensstil bei 5- bis 7-Jährigen Kindern nachweisen. Ein ungünstiger Lebensstil ist durch niedrige Aktivität (weniger als eine Stunde/Tag), hohe Inaktivität (mehr als eine Stunde Medienzeit/Tag) und schlechte Ernährung gekennzeichnet. Bei günstigem Lebensstil ist genau das Gegenteil der Fall. Der sozioökonomische Status wird wie im Absatz davor definiert. Bei mittlerem sozioökonomischen Status ist der Prozentsatz des ungünstigen und günstigen Lebensstils in etwa gleich. Bei niedrigem und hohem sozioökonomischen Status sind die Ergebnisse eindeutig. Der Prozentsatz des ungünstigen Lebensstils entspricht fast dem Fünffachen des günstigen Lebensstils bei niedrigem sozialen Status, während bei hohem sozialen Status genau das Gegenteil der Fall ist. Der soziale Status beeinflusst das Verhaltensmuster und somit auch die Lebens- und Wohnbedingungen. (Müller et al., 2006)

3.2 Migrationshintergrund

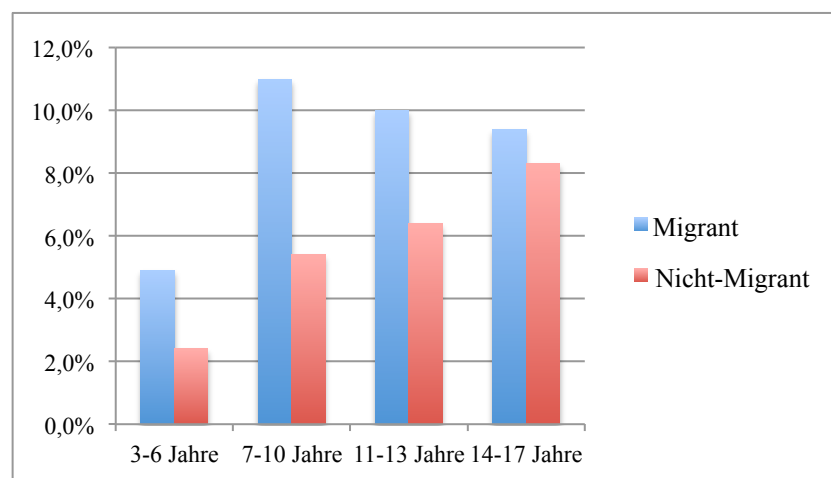


Abb. 10: Zusammenhang - Migrationshintergrund und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740)

Der Zusammenhang von Migrationshintergrund und dem Anteil von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen unterschiedlicher Altersgruppen wird in Abbildung 13 dargestellt. Dabei wurden Kinder und Jugendliche als MigrantInnen eingestuft, wenn sie selbst aus einem anderen Land zugewandert sind und mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder wenn beide Eltern zugewandert sind oder keine deutschen Staatsangehörigen sind. Kinder und Jugendliche, die in Deutschland geboren wurden und von denen ein Elternteil aus einem anderen Land zugewandert ist, wurden als Nicht-MigrantInnen eingestuft. In Abbildung 13 ist erkennbar, dass der Anteil adipöser Kinder und Jugendlicher bei MigrantInnen in allen Altersstufen höher ist. Mit Ausnahme der 3- bis 6-Jährigen sinkt der Anteil adipöser MigrantInnen leicht. Bei Nicht-MigrantInnen steigt der Anteil Adipöser mit zunehmendem Alter. Bei den 14- bis 17-Jährigen ist der Anteil adipöser Jugendlicher annähernd gleich hoch. Die größten Unterschiede sind bei den 7- bis 10-Jährigen zu sehen. (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; Lange et al., 2007)

3.3 Gewicht der Eltern

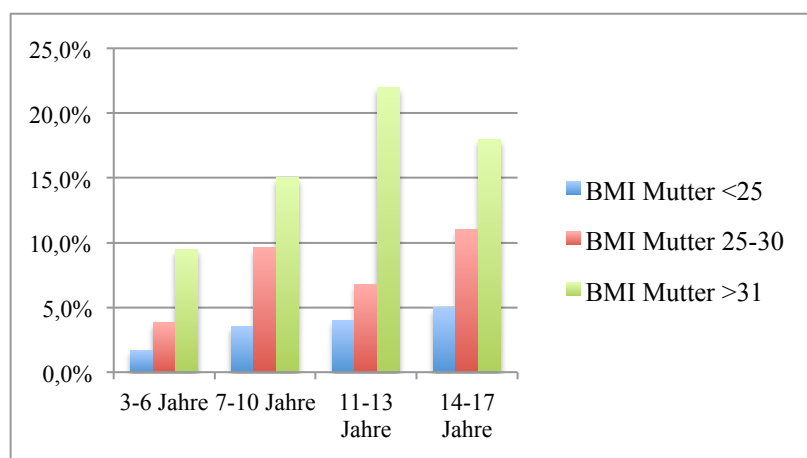


Abb. 11: Zusammenhang - BMI der Mutter und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740)

Abbildung 14 zeigt, dass es einen Zusammenhang zwischen adipösen Müttern und adipösen Kindern und Jugendlichen gibt. Den höchsten Prozentsatz adipöser Kinder weisen in allen Altersgruppen jene Mütter auf, die ebenfalls adipös sind. Gründe dafür sind die genetische Veranlagung, die ähnlichen Lebensbedingungen, denen Mitglieder einer Familie ausgesetzt sind, und die gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen innerhalb der Familie. Risikofaktoren für Übergewicht und Adipositas, die vom KiGGS erfasst wurden, sind elterliches Übergewicht, hohes Geburtsgewicht, wenig Schlaf, wenig körperliche

Aktivität, lange Zeiten vor Computer oder Fernseher, Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft, zu kalorienreiche Ernährung und psychische Faktoren. (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007) Im Großen und Ganzen hat ein ungesunder Lebensstil der Eltern negative Auswirkungen auf das Gewicht ihrer Kinder.

Eine Studie mit 1.044 Müttern und ihren Kindern zeigt, dass bei Frauen, die während der Schwangerschaft die empfohlenen Kilogramm oder mehr zunahmen (Tabelle 3), das Risiko vier mal größer war ein übergewichtiges Kind (im Alter von drei Jahren) zu haben. Dabei wurden die Empfehlungen des Institutes of Medicine bezüglich Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1990 als Referenzwerte verwendet. (Oken et al., 2007)

Tab. 3: Gewichtszunahme während der Schwangerschaft nach BMI

BMI	Gewichtszunahme (kg)
<19,8	12,7-18,2 kg
19,8-26,0	11,3-15,9 kg
26,1-29,0	6,8-11,5 kg
>29	6,8 kg

Quelle: mod. n. Institute of Medicine, 1990, S. 11-12

Diese Zunahmen waren unabhängig vom BMI der Mütter. Als Referenzwerte wurden die BMI-Perzentile des CDCs herangezogen, wobei Kinder ab dem 95. Perzentil als adipös eingestuft wurden. Außerdem zeigt sich, dass Kinder, deren Mütter mehr als das empfohlene Gewicht zu sich nahmen, einen höheren systolischen Blutdruck um 0,6 mm Hg pro fünf Kilogramm Gewichtszunahme in der Schwangerschaft hatten. (Oken et al., 2007)

Auch die Studie von Weng et al. (2013) kann einen positiven Zusammenhang zwischen dem Gewicht der Mutter während der Schwangerschaft und dem Gewicht des Kindes im Alter von drei Jahren nachweisen. Mütter, die während der Schwangerschaft übergewichtig oder adipös sind und deren Partner ebenfalls adipös sind, haben ein erhöhtes Risiko, dass ihr Kind im Alter von drei Jahren ebenfalls adipös ist. (Weng et al., 2013)

3.4 Entwicklung adipöser Kinder und Jugendlicher

Die Studie von Duong & Roberts (2014) zeigt, dass sich nicht nur das tatsächliche, sondern auch das empfundene Gewicht der Jugendlichen auf ihr zukünftiges Gewicht

auswirken. Diese Studie wurde unter 2.445 Jugendlichen (11-17 Jahre) durchgeführt. Diese wurden gefragt, ob sie sich dünn, normalgewichtig oder übergewichtig fühlen würden. Sechs Jahre später wurde dieselbe Untersuchung und Befragung noch einmal durchgeführt. Dabei kam heraus, dass Jugendliche, die sich als übergewichtig eingestuft hatten, öfter an Übergewicht oder Adipositas litten als diejenigen, die sich als dünn oder normalgewichtig eingestuft hatten. Insgesamt gaben zu Beginn 40 % der übergewichtigen und 74 % der adipösen Jugendlichen an, sich übergewichtig zu fühlen. Die Autoren führen den Einfluss des empfundenen Übergewichtes der Jugendlichen auf das zukünftige Gewicht auf vermehrte Depressionen, weniger körperliche Aktivität und Diäten (Auslassen von Mahlzeiten, Hungern) zurück. (Duong & Roberts, 2014)

Eine ältere Studie von Mossberg zeigt den BMI-SDS übergewichtiger Kinder und Jugendlicher nach einer vierzigjährigen Follow-up-Untersuchung. Von den TeilnehmerInnen waren nach vierzig Jahren noch 47 % adipös. Davon hatten 84,6 % in der Kindheit einen BMI-SDS von größer als zwei. Diese Studie zeigt, dass Übergewicht im Kindes- und Jugendalter einen großen Einfluss auf das Gewicht im Erwachsenenalter hat. (Mossberg, 1989)

3.5 Ausmaß der körperlichen Aktivität

3.5.1 Empfehlungen

In Österreich sind die Empfehlungen zu gesundheitswirksamer Bewegung vom Fonds Gesundes Österreich für Kinder und Jugendliche ein Ausmaß von mindestens sechzig Minuten pro Tag bei mittlerer Intensität. Das bedeutet, dass man während der Bewegung noch sprechen, aber nicht mehr singen kann. Die Bewegung sollten altersgerecht angeboten und durchgeführt werden. Jugendliche sollten die Bewegung für mindestens zehn Minuten durchgehend durchhalten, damit sie gesundheitswirksam ist. Außerdem sollten an mindestens drei Tagen pro Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen und zusätzliche Aktivitäten zur Schulung der Koordination und Beweglichkeit durchgeführt werden. Sitzende Tätigkeiten, die länger als sechzig Minuten andauern, sollten durch kurze Bewegungseinheiten aufgelockert werden. (Titze et al., 2012)

Eine deutsche Arbeitsgruppe entwickelte eine Bewegungspyramide für das Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen (Abbildung 15), wobei täglich

insgesamt bis zu zwei Stunden Bewegung gemacht werden soll. Dabei wird jede Art von Bewegung in kleineren Einheiten von jeweils 5-15 Minuten addiert. Dazu zählen: zu Fuß zur Schule gehen, das Zimmer putzen und jede Art von Bewegung und Sport in der Schule und in der Freizeit. Moderate Aktivität wird definiert als Tätigkeit, bei der man nicht ins Schwitzen oder Keuchen kommt und die Herzfrequenz zwischen 130 und 160 Schläge/Minute liegt. Intensive körperliche Aktivität wird definiert als Tätigkeit, bei der man ins Schwitzen oder Keuchen kommt und die Herzfrequenz über 160 Schläge/Minute steigt. Die Zeiten der Inaktivität (vor dem Fernseher, der Spielekonsole oder dem Computer, sitzende oder liegende Tätigkeiten) sollten bei unter Zwölfjährigen bei maximal einer Stunde pro Tag und bei Älteren bei maximal zwei Stunden pro Tag liegen. (Graf, 2011) Das sind sitzende oder liegende Aktivitäten bei denen $\leq 1,5$ METs (metabolisches Äquivalent) verbraucht werden. (Tremblay, 2012) Ein metabolisches Äquivalent entspricht einem Sauerstoffverbrauch von 3,5 ml/kg/min und entspricht dem Energieverbrauch in Ruhe. Durch entsprechende körperliche Belastung steigt das metabolische Äquivalent. Bei moderater bis intensiver körperlicher Aktivität werden fünf bis neun MET verbraucht. (Kindermann et al., 2013)

Eine weitere Empfehlung für Kinder und Jugendliche ist es, 12.000 Schritte pro Tag zurückzulegen. (Tudor-Locke et al., 2011)

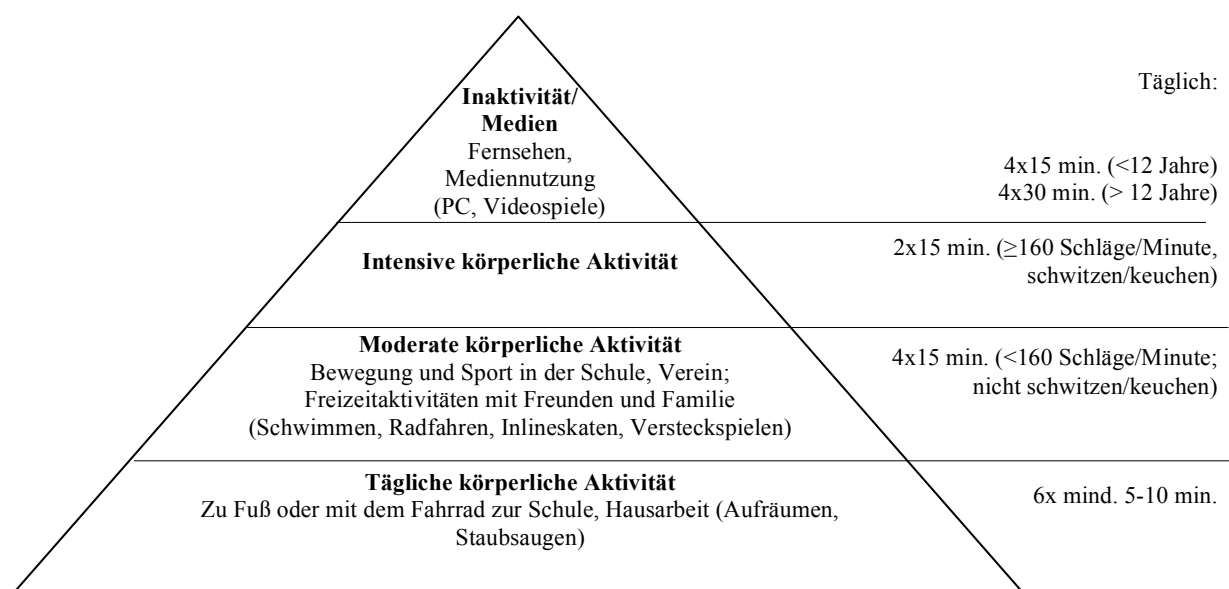


Abb. 12: Bewegungspyramide für Kinder und Jugendliche (mod. n. Graf, 2011, S.265)

Die WHO rät in puncto körperlicher Bewegung bei 5- bis 17-Jährigen ebenfalls zu mindestens sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität pro Tag um

den Körper gesund zu halten. Der Großteil der Aktivitäten sollte aerob sein, aber auch Kräftigungs- und Stabilisationsübungen sollten mindestens dreimal pro Woche durchgeführt werden. Zu den Aktivitäten zählen alle Spiele, Sportarten, aktive Transportwege oder geplanten Bewegungseinheiten, die in der Schule, der Freizeit oder in einem Verein durchgeführt werden. Um die sechzig Minuten zu erreichen werden Kinder und Jugendliche dazu angehalten mehrmals täglich kürzere Bewegungseinheiten durchzuführen (z.B. zweimal täglich dreißig Minuten). (WHO, 2011)

Auch die Empfehlungen der Vereinigten Staaten, Kanada, England und Australien schreiben eine Bewegungszeit von täglich mindestens sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität bei Kindern und Jugendlichen (6-17 Jahre) vor. Dabei soll der Großteil der Bewegung aerob erfolgen und an mindestens drei Tagen sollen Aktivitäten zur Kräftigung und Stabilisation, sowie intensive körperliche Aktivität durchgeführt werden. Kanada und das Vereinigte Königreich empfehlen für Kinder unter fünf Jahren drei Stunden körperliche Aktivität pro Woche. Die Vielfalt der Bewegung und der Sportarten ist ebenfalls essentiell. Die Zeiten der Inaktivität sollten maximal ein bis zwei Stunden pro Tag betragen. Kinder unter zwei Jahren sollten überhaupt nicht fernsehen. (Australian Government Department of Health, 2014; Canadian Society for Exercise Physiology, 2011; UK Department of Health, 2011; US Department of Health and Human, 2008)

3.5.2 Bewegungsverhalten

Die Studie von Ruiz et al. (2011) untersuchte die körperliche Aktivität und Inaktivität von 2.200 europäischen Jugendlichen (12-18 Jahre). Die teilnehmenden Länder waren Griechenland, Deutschland, Belgien, Frankreich, Ungarn, Italien, Schweden und Spanien. Das Bewegungsverhalten wurde mittels Accelerometer (Messung an sieben Tagen, jeweils mindestens acht Stunden) ermittelt. Die Leistungsfähigkeit wurde mit dem 20-m-Shuttle-Run-Test von Léger ermittelt und anhand der maximalen Sauerstoffaufnahme verglichen. (Ruiz et al., 2011) Dabei wurde bei 8,5 km/h gestartet und jede Minute um 0,5 km/h gesteigert (wobei das nächste Level durch einen Signalton angekündigt wird). Der Teilnehmer oder die Teilnehmerin mussten zwischen zwei Linien, die zwanzig Meter voneinander entfernt waren, hin- und herlaufen und jeweils beim entsprechenden Signalton die andere Linie erreicht haben. Die Geschwindigkeit wurde durch kontinuierliche Signale

angegeben. Der Test wurde beendet, wenn der Teilnehmer oder die Teilnehmerin beim Signal nicht die Linie erreicht hatte oder erschöpft war. (Léger et al., 1988)

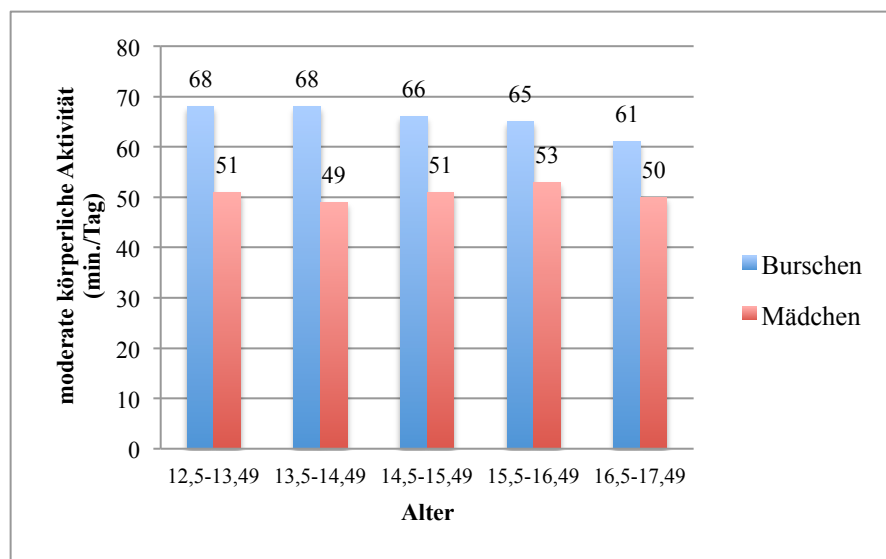


Abb. 13: Moderate körperliche Aktivität europäischer Jugendlicher (mod. n. Ruiz et al., 2011, S. 6)

Die Messungen (Abbildung 16) ergaben einen signifikanten Geschlechtsunterschied. Burschen waren in allen Altersstufen aktiver als Mädchen. Die Anzahl der durchschnittlichen Minuten pro Tag, an denen die Jugendlichen moderate bis intensive körperliche Aktivität betrieben, nahm bei beiden Geschlechtern mit dem Alter ab. Die Mädchen und Burschen die eine niedrigere Leistungsfähigkeit beim Shuttle Run Test aufwiesen, bewegten sich auch signifikant weniger als die mit einer höheren Leistungsfähigkeit. Die Zeit der Inaktivität betrug bei den Jugendlichen im Durchschnitt neun Stunden. Dabei unterschieden sich die Geschlechter nicht signifikant voneinander, aber es gab signifikante Unterschiede in Bezug auf die Altersgruppen. Je älter die Jugendlichen werden, umso mehr Zeit verbringen sie inaktiv. Die Jugendlichen aus südeuropäischen Ländern waren weniger aktiv als die Jugendlichen aus Mittel- und Nordeuropa. Außerdem erreichten nur 56,8 % der Burschen und 27,5 % der Mädchen die empfohlenen sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität pro Tag. Davon war der Prozentsatz in den mittel- und nordeuropäischen Ländern ebenfalls etwas höher. (Ruiz et al., 2011) Kapitel 2.3 weist höhere Zahlen übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlichen in Südeuropa hin.

Das Bewegungsverhalten amerikanischer Kinder und Jugendlicher (6-19 Jahre) wurde in einer Studie mit 6.329 Kindern und Jugendlichen ermittelt, die mindesten einen und

maximal vier Tage einen Acceleromter trugen, um ihr Bewegungsverhalten aufzuzeichnen. Das Ergebnis ist ähnlich erschreckend wie in der europäischen Studie. Von den Kindern (6-11 Jahre) erreichten nur 42 % (48 % der Burschen und 35 % der Mädchen) und von den Jugendlichen (12-19 Jahre) nur 8 % (11 % der Burschen und 4 % der Mädchen) die empfohlenen sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität. Die körperliche Aktivität nahm mit zunehmendem Alter stark ab. Außerdem waren Mädchen weniger aktiv als Burschen. (Troiano et al., 2007) Die Zeiten der Inaktivität betrugen im Durchschnitt fast acht Stunden. Bei Sechs- bis Elfjährigen waren es noch sechs Stunden, bei Zwölf- bis 15-Jährigen schon 7,5 Stunden und bei Jugendlichen über sechzehn Jahren schon acht Stunden. (Matthews et al., 2008)

Eine Studie von Martinez-Gomez et al. (2010) untersuchte das Bewegungsverhalten 3.865 normalgewichtiger, übergewichtiger und adipöser Jugendlicher. Diese kamen aus neun europäischen Ländern (Griechenland, Deutschland, Belgien, Ungarn, Frankreich, Italien, Schweden, Österreich und Spanien). Das Bewegungsverhalten wurde mittels Accelerometer ermittelt, der untertags an insgesamt sieben Tagen getragen werden musste (an mindestens drei Tagen mindestens acht Stunden). Die Jugendlichen wurden entsprechend ihrem BMI in normalgewichtig, übergewichtig und adipös nach den IOTF-Richtlinien eingeteilt. (Martinez-Gomez et al., 2010)

Tab. 4: Grenzen des Bewegungsverhaltens (Minuten/Tag) zur Ermittlung des Risikos eines erhöhten Körperfettanteils aufgeteilt nach dem BMI

		Normalgewichtig vs. übergewichtig + adipös (min./Tag)	Normalgewichtig v. adipös (min./Tag)
Gesamt	Moderate KA	47	46
	Intensive KA	18	18
	Mod.-int. KA	71	55
Burschen	Moderate KA	47	45
	Intensive KA	18	19
	Mod.-int. KA	56	56
Mädchen	Moderate KA	38	28
	Intensive KA	10	10
	Mod.-int. KA	51	

Quelle: mod. n. Martinez-Gomez et al., 2010, S. 206

In Tabelle 4 sieht man das Risiko eines hohen Körperfettanteils anhand des Vergleichs des Bewegungsverhaltens normalgewichtiger zum Bewegungsverhalten übergewichtiger und adipöser Jugendlicher (linke Spalten) und des Bewegungsverhaltens normalgewichtiger im Vergleich zu adipösen Jugendlichen (rechte Spalte). Es ist ein signifikanter Unterschied bei intensiver körperlicher Aktivität, sowohl geschlechtsunabhängig aber auch geschlechtsspezifisch, erkennbar. Durchschnittlich unterscheidet sich das Bewegungsverhalten von ≥ 18 Minuten/Tag zwischen normalgewichtige und übergewichtigen oder adipösen Jugendlichen (18-19 Minuten/Tag bei Burschen und zehn Minuten/Tag bei Mädchen). Das Bewegungsverhalten bei moderater bis intensiver körperlicher Aktivität ist ebenfalls signifikant und beträgt ≥ 71 Minuten/Tag im Vergleich normalgewichtigen und übergewichtige sowie adipöse Kinder und Jugendliche (56 Minuten/Tag bei Burschen und 51 Minuten/Tag bei Mädchen). Im Vergleich zu Normalgewichtige und Adipöse sind es ≥ 55 Minuten/Tag (56 Minuten/Tag bei Burschen und 49 Minuten/Tag bei Mädchen). (Martinez-Gomez et al., 2010) Anhand dieser Studie ist erkennbar, dass Burschen sich etwas mehr bewegen als Mädchen, was vor allem den Bereich der intensiven körperlichen Aktivität betrifft. Die Grenzen, an denen das Risiko eines erhöhten Körperfettanteils bestehen, liegen zwischen 55 und 71 Minuten moderater und intensiver körperlicher Aktivität, was den Empfehlungen von sechzig Minuten nahe kommt. Um das Risiko eines erhöhten Körperfettanteils und somit Übergewicht oder Adipositas zu reduzieren, wäre es wichtig, sich zusätzlich täglich zehn bis zwanzig Minuten im Bereich intensiver körperlicher Aktivität zu bewegen.

Auch eine Studie von 1.700 normalgewichtigen und adipösen Kindern (9-10 Jahre) in England untersuchte das Bewegungsverhalten mittels Accelerometer (mindestens drei Tage für jeweils mindestens acht Stunden). Die Kinder wurden nach ihrem BMI in normalgewichtig und adipös (IOTF-Richtlinien) eingeteilt. (Jennings et al., 2012)

Diese Studie zeigt ebenfalls, dass sich das Bewegungsverhalten normalgewichtiger und adipöser Kinder signifikant voneinander unterscheidet. Normalgewichtige bewegen sich im Durchschnitt 49,2 Minuten/Tag mit moderater und 26,9 Minuten/Tag mit intensiver körperlicher Aktivität, wohingegen adipöse Kinder sich nur 47,0 Minuten/Tag mit moderater und 22,0 Minuten/Tag mit intensiver körperlicher Aktivität bewegen. (Jennings et al., 2012) Diese Zahlen zeigen ebenfalls, dass die intensive körperliche Aktivität einen großen Einfluss auf das Gewicht und den Körperfettanteil hat und somit einen wichtigen Aspekt des Bewegungsverhaltens darstellt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Anteil Adipöser am höchsten bei jenen Kindern und Jugendlichen ist, die Migranten sind, deren Sozialstatus niedrig ist und deren Mutter ebenfalls adipös ist. Die Altersgruppe der drei- bis sechsjährigen Kinder weist den geringsten Anteil Adipöser auf. Dieser steigt aber mit zunehmendem Alter. Ein wichtiger Aspekt ist auch das positive Verhältnis zum eigenen Körper und dem tatsächlichen Gewicht, da auch die falsche Wahrnehmung des Gewichts Übergewicht durch ungesunde Lebensweise und ungesundes Essverhalten hervorrufen kann. Außerdem erreichen nur rund fünfzig Prozent der Kinder und Jugendlichen die empfohlenen sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität und verbringen zu viel Zeit vor dem Fernseher, Computer etc. Frühzeitige Therapien für übergewichtige und adipöse Familien und deren Kinder sind essentiell, um das Gesundheitsrisiko der Kinder und Jugendlichen zu minimieren und Übergewicht oder Adipositas im Erwachsenenalter zu verhindern. Die Vermittlung eines gesunden Lebensstils und Verhaltens (mehr Bewegung und Sport) ist genauso sehr wichtig, wie regelmäßige intensive (anstrengende) körperliche Aktivität.

4 Aktuelle Studienlage

Im folgenden Abschnitt werden die 18 ausgewählten Studien vorgestellt, anschließend werden die angewendeten Therapiemöglichkeiten und Ergebnisse miteinander verglichen. Die Studien werden entsprechend der Art der Intervention in stationär, ambulant, sonstige (Schulen, Sportzentren, ...) und Eltern (Intervention nur durch Schulung der Eltern) unterteilt.

Tab. 5: Stationäre Therapien

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn	Prozentuelle Veränderung Follow-up
Rank et al., 2014	Stationäre Reha; Körperliche Aktivität (10 Std./W.), Diät (1200-1800 kcal/Tag), Verhaltenstherapie	4-6 Wochen	IOTF	6, 12, 24 Monate	307 übergewichtige und adipöse Kinder & Jugendliche (7-20 Jahre)	33,5 kg/m ² BMI-SDS: 2,7	32,3 kg/m ² BMI-SDS: 2,5	6 M.: 29,7 kg/m ² BMI-SDS 2,2 12 M.: 31,0 kg/m ² BMI-SDS 2,4 24 M.: 32,3 kg/m ² BMI-SDS 2,5	- 3,6 % BMI-SDS - 7,4 %	6 M.: - 11,3 % BMI-SDS - 18,5 % 12 M.: - 7,5 % BMI-SDS - 11,1 % 24 M.: - 3,6 % BMI-SDS - 7,4 %
Siegrist et al., 2009	Stationäre Reha; kalorienreduzierte Mischkost (1400-1600 kcal/Tag), kontrolliertes Sportprogramm (10 Std./W.), Verhaltenstherapie in Gruppen	4-6 Wochen	AGA (WHO)	6 Monate	131 adipöse Kinder und Jugendliche (6-18 Jahre) + Eltern	Mädchen: 33,8 kg/m ² BMI-SDS 2,8 Burschen: 34,0 kg/m ² BMI-SDS 2,7	Mädchen: 30,3 kg/m ² BMI-SDS 2,4 Burschen: 29,5 kg/m ² BMI-SDS 2,2	Mädchen: 30,6 kg/m ² BMI-SDS 2,4 Burschen: 28,8 kg/m ² BMI-SDS 2,0	Mädchen: - 10,4 % BMI-SDS - 14,3 % Burschen: - 13,2 % BMI-SDS - 18,5 %	Mädchen: - 9,5 % BMI-SDS - 14,3 % Burschen: - 15,3 % BMI-SDS - 25,9 %
Knöpfli et al., 2008	Multidisziplinäre stationäre Therapie; körperliche Aktivität (15-20 Std./W.), kalorienreduzierte Ernährung (1200-1600 kcal), Verhaltenstherapie; Vortrag für Eltern	8 Wochen	k.A.	-	130 morbid adipöse Kinder und Jugendliche (4-19 Jahre) + Eltern	Mädchen: 33,3 kg/m ² Burschen: 33,6 kg/m ²	Mädchen: 29,0 kg/m ² Burschen: 28,1 kg/m ²	-	Mädchen: - 12,9 % Burschen: - 16,4 %	-

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
Klijn et al., 2007	Stationäre multidisziplinäre Therapie (Diät, Bewegung und Verhaltenskontrolle); Bewegung in Form von Konditionstraining (Indoor, Outdoor & Schwimmen) mit Fokus auf Vielfalt, Individualität und Erweiterung der körperlichen Fertigkeiten (1,5 – 3 Std./W.)	12 Wochen	IOTF	-	15 Jugendliche (10-18 Jahre)	37,4 kg/m ² BMI-SDS: 3,2	32,7 kg/m ² BMI-SDS: 2,8	-	- 12,6 % BMI-SDS - 12,5 %	-
Siegfried et al., 2006	Stationäre Therapie mit lösungsorientierter Verhaltenstherapie, Sporttherapie (7,5-10 Std./W.) und Ernährungstherapie	4-9 Monate	AGA (WHO)	18 Monate	67 morbid adipöse Jugendliche (14-18 Jahre)	41,52 kg/m ² BMI-SDS: 3,23	33,85 kg/m ² BMI-SDS: 2,52	38,26 kg/m ² BMI-SDS: 2,84	- 18,5 % BMI-SDS - 22,0 %	- 7,9 % BMI-SDS - 12,1 %
Van der Baan-Slootweg et al., 2014	ST: 6-wöchiger Krankenhausaufenthalt (4x/Woche körperliche Aktivität, 1x/Woche Ernährungs- & Verhaltensschulung) AT: 12 Krankenhausbesuche zur Therapie (2x/Woche körperliche Aktivität und 2x/Woche Ernährungs- & Verhaltensschulung)	6 Monate	nat. holländische Wachstumsstudie	24 Monate	90 adipöse und morbid adipöse Kinder und Jugendliche (8-18 Jahre) + Eltern	ST: BMI-SDS 3,35 AT: BMI-SDS 3,35	ST: BMI-SDS 2,74 AT: BMI-SDS 3,00	ST: BMI-SDS 3,13 AT: BMI-SDS 3,30	ST: - 18,0 % AT: - 10,5 %	ST: - 6,3 % AT: - 1,5 %

ST ... stationäre Therapie, AT ... ambulante Therapie

Tab. 6: Ambulante Therapien

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
Henderson et al., 2010	Ambulant einmalig; IG: einzeln Trainingsberatung inkl. Motivation & Zieldefinition KG: Vortrag & Diskussion über Gesundheitsrichtlinien	45 min.	CDC	3 Monate	31 adipöse Jugendliche (14-18 Jahre)	BMI-SDS 2,2	-	IG: BMI-SDS 2,15 KG: BMI SDS: 2,21	-	IG: - 2,3 % KG: + 0,5 %
Nemet et al., 2013	Ambulant IG: körperliche Aktivität (5 Std./W.) und ausgewogene kalorienreduzierte Ernährung (1200-2000 kcal/Tag) mit Verhaltensschulung KG: ausgewogene kalorienreduzierte Ernährung (1200-2000 kcal/Tag) und Anweisung zu tgl. eigenständiger körperlicher Aktivität	12 Wochen	CDC	-	45 adipöse Kinder (6-10 Jahre) + Eltern	IG: 27,0 kg/m ² KG: 27,7 kg/m ²	IG: 26,1 kg/m ² KG: 28,1 kg/m ²	-	IG: - 3,3 % KG: + 1,4 %	-
Ghanem et al., 2010	Ambulantes Trainingsprogramm; ausgewogene hypokalorische Diät, Bewegung (Zirkeltraining, 1,5-2,5 Std./W.)	6 Monate	CDC	-	80 adipöse Kinder und Jugendliche (6-18 Jahre)	28,4 kg/m ²	19,2 kg/m ²	-	- 32,4 %	-

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn	Prozentuelle Veränderung Follow-up
DeBar et al., 2012	IG: ambulant; Informationseinheiten zu Verhaltensänderung, gesunder Ernährung und körperlicher Aktivität (2,5-5 Std./W.) + 15 min. Yoga, Informationseinheiten für Eltern KG: Informationsmaterial zu gesundem Lebensstil für Jugendliche und Eltern	6 Monate	CDC	12 Monate	208 übergewichtige und adipöse weibliche Jugendliche (12-17 Jahre)	IG: 97,09 kg/m ² BMI-SDS 2,00 KG: 97,10 kg/m ² BMI-SDS 2,00	IG: 95,80 kg/m ² BMI-SDS 1,88 KG: 96,50 kg/m ² BMI-SDS 1,94	IG: 95,19 kg/m ² BMI-SDS 1,85 KG: 96,28 kg/m ² BMI-SDS 1,92	IG: -1,3 % BMI-SDS -6,0 % KG: -0,6 % BMI-SDS -3,0 %	IG: -2,0 % BMI-SDS -7,5 % KG: -0,8 % BMI-SDS -4,0 %
Van der Baan-Slootweg et al., 2014	ST: 6-wöchiger Krankenhausaufenthalt (4x/Woche körperliche Aktivität, 1x/Woche Ernährungs- & Verhaltensschulung) AT: 12 Krankenhausbesuche zur Therapie (2x/Woche körperliche Aktivität und 2x/Woche Ernährungs- & Verhaltensschulung) Inhalte der Ernährungs- & Verhaltensschulung identisch	6 Monate	nat. holländische Wachstumsstudie	24 Monate	90 adipöse und morbid adipöse Kinder und Jugendliche (8-18 Jahre) + Eltern	ST: BMI-SDS 3,35 AT: BMI-SDS 3,35	ST: BMI-SDS 2,74 AT: BMI-SDS 3,00	ST: BMI-SDS 3,13 AT: BMI-SDS 3,30	ST: -18,0 % AT: -10,5 %	ST: -6,3 % AT: -1,5 %

IG ... Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe, ST ... stationäre Therapie, AT ... ambulante Therapie

Tab. 7: Sonstige Therapien (Schulen, Sportzentren, ...)

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
Melnyk et al., 2007	IG: CBSB (cognitive-behavior skill building activities), körperliche Aktivität (1 Std./W.), Informationsmaterial Eltern KG: Erste Hilfe Schulung + Informationsmaterial Sicherheit und Jugend für Eltern	9 Wochen	CDC	-	12 adipöse Jugendliche (15-18 Jahre) + Eltern	IG: 33,31 kg/m ² KG: 30,72 kg/m ²	IG: 29,34 kg/m ² KG: 33,07 kg/m ²	-	IG: - 11,9 % KG: + 7,6 %	-
Smith et al., 2013	nach der Schule vor Ort Familienbasiertes Interventionsprogramm; Ernährungslehre, Verhaltensveränderung, aktives Spielen der Kinder (1 Std./W.), Schulung der Eltern	10 Wochen	IOTF	-	440 Kinder (5-7 Jahre) + Eltern	22,5 kg/m ² BMI-SDS 2,86	22,1 kg/m ² BMI-SDS 2,66	-	- 1,8 % BMI-SDS - 7,0 %	-
Watson et al., 2015	in Schulen oder Sportzentren Körperliche Aktivität (1 Std./W.), Diät, Verhaltensschulung; nach der Schule in einem Gemeinschaftszentrum/Schulen	6 Monate	IOTF	6 Monate	70 übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche (4-16 Jahre) + Eltern	BMI-SDS: 2,88	BMI-SDS: 2,79	BMI-SDS: 2,79	- 3,1 %	- 3,1 %

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
Kokkvoll et al., 2014a	G1: stationär & in Gemeinde, Familien gemeinsam (Gruppe), multidisziplinäres Programm mit körperlicher Aktivität (2 Std./W.), Familien-Camps und Diät G2: ambulant, Familien separat, Ernährungsberatung, Beratung durch Kinderarzt und Krankenschwester, keine organisierte körperliche Aktivität	6 Monate	IOTF	3, 12 Monate	97 übergewichtige und adipöse Kinder (6-12 Jahre) + Eltern	G1: 26,9 kg/m ² BMI-SDS 2,76 G2: 27,6 kg/m ² BMI-SDS 2,81	G1: 26,6 kg/m ² BMI-SDS 2,63 G2: 27,7 kg/m ² BMI-SDS 2,76	G1: 27,2 kg/m ² BMI-SDS 2,61 G2: 28,4 kg/m ² BMI-SDS 2,74	G1: - 1,1 % BMI-SDS - 4,7 % G2: +0,4 % BMI-SDS - 1,8 %	G1: +1,1 % BMI-SDS - 5,4 % G2: +2,9 % BMI-SDS - 2,5 % 12 Monate 3 Monate
Kokkvoll et al., 2014b	siehe Kokkvoll et al., 2014a		IOTF	24 Monate		siehe Kokkvoll et al., 2014a	G1: 28,2 kg/m ² BMI-SDS 2,56 G2: 29,6 kg/m ² BMI-SDS 2,73 nach 12 Monaten			G1: + 4,8 % BMI-SDS - 7,2 % G2: + 7,2 % BMI-SDS - 2,8 %
Sacher et al., 2010	IG: multidisziplinäres familienbasiertes Programm; körperliche Aktivität (2 Std./W.), Ernährungs- und Verhaltensschulung, Pass für freies Schwimmen KG: Warteliste für Intervention in Sportzentren oder Schulen	6 Monate	IOTF	12 Monate	106 adipöse Kinder (8-12 Jahre) + Eltern	IG: 27,2 kg/m ² BMI-SDS 2,77 KG: 27,1 kg/m ² BMI-SDS 2,76	IG: 25,7 kg/m ² BMI-SDS 2,47 KG: 27,7 kg/m ² BMI-SDS 2,75	IG: 27,6 kg/m ² BMI-SDS 2,54	IG: - 5,5 % BMI-SDS - 10,8 % KG: + 2,2 % BMI-SDS - 0,4 %	IG: - 0,4 % BMI-SDS - 8,3 %

Studie	Intervention	Dauer	Richtlinien	Follow-up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
Savoye et al., 2011	IG: Körperliche Aktivität (1-2 Std./W.), Ernährungsberatung, Verhaltensschulung KG: Beratung alle 6 Monate (körperliche Aktivität, Ernährung) in der Nähe der Schule	1 Jahr	CDC	2 Jahr	174 adipöse Kinder und Jugendliche (8-16 Jahre) + Eltern	IG: 35,6 kg/m ² BMI-SDS 2,47 KG: 36,1 kg/m ² BMI-SDS 2,49	IG: 33,8 kg/m ² BMI-SDS 2,26 KG: 38,0 kg/m ² BMI-SDS 2,5	IG: 34,7 kg/m ² BMI-SDS 2,27 KG: 38,0 kg/m ² BMI-SDS 2,44	IG: - 5,1 % BMI-SDS - 8,5 % KG: + 5,3 % BMI-SDS + 0,4 %	IG: - 2,5 % BMI-SDS - 8,1 % KG: + 5,3 % BMI-SDS - 2,0 %

IG ... Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe, G1 ... Gruppe 1, G2 ... Gruppe 2

Tab. 8: *Schulung der Eltern*

Studie	Intervention	Dauer	Richt- linien	Follow -up	Teilnehmer	BMI Beginn	BMI Ende	BMI Follow-up	Prozentuelle Veränderung Beginn Ende	Prozentuelle Veränderung Beginn Follow-up
West et al., 2010	IG: multidisziplinäre Schulung der Eltern in Gruppeneinheiten (Kindererziehung, Ernährung, Verhalten, körperliche Aktivität) KG: Warteliste	12 Wochen	CDC	12 Monate	101 über- gewichtige und adipöse Kinder (4-11 Jahre) + Eltern	IG: BMI-SDS 2,15 KG: BMI-SDS 2,11	IG: BMI-SDS 2,04 KG: BMI-SDS 2,10	IG: BMI-SDS 1,96	IG: - 5,1 % KG: - 0,5 %	IG: - 8,8 %
Small et al., 2014	Schulung der Eltern IG: Vorträge zu Ernährung, körperlicher Aktivität und Verhalten KG: Vorträge allgemein zu Sicherheit und Erste Hilfe	17 Wochen	CDC	7, 10 Monate	67 über- gewichtige und adipöse Kinder (4-8 Jahre) + Eltern	IG: BMI- Perzentile 96,72 KG: BMI- Perzentile 95,40	IG: BMI- Perzentile 93,74 KG: BMI- Perzentile 94,74	IG: BMI- Perzentile 92,42 (95,13 10 Monate) KG: BMI- Perzentile 90,19 (94,74 10 Monate)	IG: - 3,1 % KG: - 0,7 %	IG: - 4,4 % (- 1,6 % 10 Monate) KG: - 5,5 % (- 0,7 % 10 Monate)

IG ... Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe

4.1 Stationäre Therapien

4.1.1 Health-Related Quality of Life and Physical Activity in Children and Adolescents 2 Years after an Inpatient Weight-Loss Programm

In dieser Studie wurde die körperliche Aktivität und die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen zwei Jahre nach einem stationären Abnahmeprogramm (in der Rehabilitationsklinik Schönsicht in Berchtesgaden, Deutschland) gemessen.

Die 707 TeilnehmerInnen waren sieben bis zwanzig Jahre alt und übergewichtig oder adipös. 307 davon beendeten das Abnahmeprogramm (vier bis sechs Wochen, je nach Schweregrad der Adipositas) und die Nachuntersuchung zwei Jahre später (Untersuchungszeitraum 2006 bis 2009). Zu Beginn und am Ende des stationären Aufenthalts, sowie nach sechs, zwölf und 24 Monaten wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität, die körperliche Aktivität, das bewegungsarme Verhalten, das Gewicht, die Größe und der BMI (IOTF) ermittelt. (Rank et al., 2012)

Die TeilnehmerInnen wurden in vier Gruppen aufgeteilt (unter oder über 15 Jahren, Mädchen oder Burschen, jeweils acht bis zwölf TeilnehmerInnen). Die Schwerpunkte des Abnahmeprogramms waren eine Diät (begrenzte Kalorienzufuhr), körperliche Aktivität und Verhaltenstherapie nach den deutschen Richtlinien der AGA. (Rank et al., 2014) Diese empfehlen eine Kombination der Ernährung-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie. Bei der Ernährungstherapie ist es sinnvoll die Familie miteinzubeziehen. Dadurch kann die Lebensmittelauswahl günstig beeinflusst und auch eine Änderung der Getränkeauswahl herbeigeführt werden. Ziel in puncto körperlicher Aktivität ist die Verringerung der Inaktivität, die Steigerung der körperlichen Aktivität im Alltag und eine Anleitung zum körperlichen Training. Außerdem sollten die körperlichen Aktivitäten in Gruppen stattfinden, um gegenseitige Motivation zu stärken. Diese Maßnahmen sind langfristig effektiv, um das Gewicht zu reduzieren. Die Verhaltenstherapie dient der Umsetzung und Aufrechterhaltung des veränderten Ernährungs- und Bewegungsverhaltens. Dieses soll durch Verstärkungsmechanismen (z.B. Lob) bestätigt werden und so zu einer Steigerung des Selbstbewusstseins führen. Außerdem zielt eine Kombination verschiedener verhaltenstherapeutischer Techniken auf ein verbessertes Wissen und Verhalten in Bezug auf Adipositas, ihre Risiken und Adipositas förderndes Verhalten bei Kindern ab. (Wabitsch & Kunze, 2014) Die Eltern bekamen Informationen zu Adipositas und wie sie

ihre Kinder am besten im Kampf dagegen unterstützen können. Zusätzlich bekamen sie Informationsblätter über gesundheitsbezogenen Lebensstil, Ernährung, körperliche Aktivität und Medienkonsum. (Rank et al., 2012)

Die Kalorienzufuhr war auf 1200-1800 kcal/Tag begrenzt. Die Bewegungstherapie bestand aus zehn Stunden körperlicher Aktivität pro Woche (unter Aufsicht) und aus sechs Stunden Regenerationstraining. Zusätzlich bekamen die TeilnehmerInnen theoretischen und praktischen Unterricht zum Thema gesundes Essen, körperliche Aktivität, Verhaltensänderung und kognitive Therapie. Das Ziel war es, die TeilnehmerInnen zu unterstützen, dieses Verhalten auch zu Hause weiterzuführen. Außerdem wurde den TeilnehmerInnen empfohlen, zu Hause Sportvereinen beizutreten.

Am Beginn und am Ende des Abnahmeprogramms, sowie nach sechs, zwölf und 24 Monaten wurden die TeilnehmerInnen und deren Familienangehörige kontaktiert, aufgefordert einen Fragebogen auszufüllen und einen Termin bei ihren HausärztInnen zu vereinbaren. Der Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität war der deutsche KINDL-Fragebogen. Dabei kamen Fragen zu körperlichem und emotionalem Wohlbefinden, Selbstwertgefühl, Freunden, Familie und Schule vor. Körperliche Aktivität wurde durch Fragen wie „An wie vielen Tagen warst du letzte Woche für mindestens sechzig Minuten aktiv?“ überprüft. Außerdem wurde gefragt, ob die TeilnehmerInnen Mitglieder in einem Sportverein sind. Die Stunden sitzender Tätigkeiten wurden durch die Frage „Wie viele Stunden verbringst du (1) beim Fernsehen, (2) am Computer, (3) bei deinen Hausaufgaben (1a) unter der Woche und (1b) am Wochenende?“. Zur Auswahl waren eine halbe, eine, zwei, drei, vier und mehr als fünf Stunden.

Bei dem Hausarzt oder der Hausärztin wurden die Größe und das Gewicht erhoben, der BMI berechnet und nach den IOTF-Richtlinien eingestuft (vor und nach dem Abnahmeprogramm wurden diese Messungen in der Rehabilitationseinrichtung durchgeführt). (Rank et al., 2012; Rank et al., 2014)

Tab. 9: Anteil der Gewichtsveränderung zu Beginn und nach 24 Monaten

	Normalgewichtig	Übergewichtig	Adipös	Morbid adipös
Basisuntersuchung	-	73 (11 %)	281 (42 %)	353 (46 %)
nach 24 Monaten	17 (6 %)	71 (23 %)	102 (34 %)	114 (37 %)

In Tabelle 9 sieht man, dass sich die Prozentzahlen adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlicher um insgesamt 17 % verringert haben, sechs Prozent der TeilnehmerInnen waren nach 24 Monaten sogar normalgewichtig. Insgesamt hat sich der BMI signifikant verringert, um $0,5 \text{ kg/m}^2$ im Vergleich zum Beginn des Programms. Außerdem haben sich die Zeiten von körperlicher Aktivität und sitzenden Tätigkeiten bis sechs Monate nach der Basisuntersuchung signifikant verbessert, danach aber wieder verschlechtert. Nach 24 Monaten haben sie sich geringfügig im Vergleich zum Beginn des Programms verbessert. Insgesamt hat sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität signifikant verbessert. Der größte Zuwachs kann bei der Variable Selbstwertgefühl festgestellt werden. Die Variable Familie nimmt im Verlauf der Zeit ab, was laut den AutorInnen an der größeren Unabhängigkeit während der Pubertät und der mangelnden elterlichen Unterstützung bei der Umsetzung der gesundheitlichen Maßnahmen liegen kann.

Ein Vorteil dieser Studie ist, dass alle anthropometrischen Daten von KrankenpflegerInnen oder HausärztInnen abgenommen wurden und somit ein sinnvoller Vergleich möglich war. Außerdem wurden die Veränderungen über eine längere Zeit verfolgt. Der Fragebogen wurden von den TeilnehmerInnen selbst ausgefüllt und die Bewegungszeit wurde nicht mittels Accelerometer überprüft. Auch bei dieser Studie war die Dropout-Rate sehr hoch. Von den 707 TeilnehmerInnen zu Beginn haben nur 54 % dieses Programm nach 24 Monaten beendet, obwohl die Kinder und Jugendlichen nach Retournierung des Fragebogens bei den Nachuntersuchungen jeweils zehn Euro als Aufwandsentschädigung erhalten haben. Bei dieser Studie spielten die körperliche Aktivität und die gesundheitsbezogene Lebensqualität eine große Rolle, da sie sich parallel entwickeln und somit wichtig für die Gestaltung von Therapien mit adipösen Kindern und Jugendlichen sind. (Rank et al., 2012; Rank et al., 2014)

Aufgrund einer fehlenden Kontrollgruppe konnte der Trainingseffekt auf das Gewicht nicht genau bestimmt werden.

4.1.2 Stationäre Adipositas therapie bei adipösen Kindern und Jugendlichen – Interventionsergebnisse und Follow-up nach sechs Monaten

Diese Studie untersuchte den Einfluss kalorischer Mischkost, verhaltenstherapeutischer Maßnahmen und eines kontrollierten Sportprogrammes auf adipöse Kinder und Jugendliche im Rahmen einer stationären Rehabilitation an der Klinik Schönsicht in

Berchtesgaden. Es wurde untersucht, ob mittelfristig eine nachhaltige Umstellung des Bewegungsverhaltens und eine Gewichtsreduktion erreicht werden kann.

An diesem Programm nahmen 131 adipöse Kinder und Jugendliche zwischen acht und achtzehn Jahren teil, wovon 75 Kinder und Jugendliche dieses beendeten. Der BMI lag zu Beginn des Untersuchungszeitraums (Jänner bis Juli 2008) über dem 97. Perzentil nach Kronmeyer-Hauschild (Perzentilen der AGA). Dabei wurden zu Beginn, am Ende der Rehabilitation, sowie nach sechs Monaten Alter, BMI-SDS, Bauchumfang und das Bewegungsverhalten gemessen. Die Untersuchungen am Beginn und Ende fanden in der Rehabilitationsklinik statt und es wurden zusätzlich noch anthropometrische Daten erhoben, eine ausbelastende Fahrradergometrie gemacht und das Ernährungs- und Bewegungsverhalten per Fragebogen erhoben. Die Follow-up-Untersuchung wurde von den jeweiligen Haus-/KinderärztInnen durchgeführt und die Fragebögen zu körperlicher Aktivität wurden mit der Post an die Kinder und Jugendlichen versendet.

Das Aktivitätsverhalten wurde mittels Aktivitätsfragebogen aus dem Motorik-Modul und der KiGGS-Studie erfragt und von den Kindern und Jugendlichen selbst ausgefüllt. Dabei wurden die Bereiche körperliche Aktivität im Alltag und in der Schule, Sportarten im Verein und in der Freizeit, sportliche Aktivität von Eltern, Geschwistern und Freunden und Sportinteresse und Sportmotive erfragt (Tabelle 10). (Siegrist et al., 2009)

Tab. 10: Körperlich-sportliche Aktivität MoMo-Fragebogen & KiGGS-Studie

Motorik-Modul: 4-6 Jahre (29 Fragen), 6-17 Jahre (51 Fragen)	
Inhalt	Fragen
Körperlich sportliche Aktivität allgemein (2 Fragen)	An wie vielen der letzten 7 Tage warst du für mind. 60 min. am Tag körperlich aktiv?
4-6 Jahre: sportliche Aktivität im Kindergarten (4 Fragen) 16-17 Jahre: sportliche Aktivität in der Schule (7 Fragen)	4-6 Jahre: Differenzierung nach Häufigkeit, Dauer, Intensität 6-17 Jahre: Differenzierung nach Häufigkeit, Dauer, Intensität, Art der Bewegung/Sportart
Körperliche Aktivität im Alltag (4 Fragen)	Schulweg, Spielen im Freien, Gartenarbeit, Fußwege
Verfügbarkeit von Sportstätten und Geräten (2 Fragen)	Sportstätten, Geräte
Sportliche Aktivität in der Freizeit organisiert im Verein (7 Fragen)	Differenzierung nach Häufigkeit, Dauer, Intensität, Art der Bewegung/Sportarten, WK-Teilnahme

Sportliche Aktivität in der Freizeit (außerhalb des Vereins) (6 Fragen)	Differenzierung nach Häufigkeit, Dauer, Intensität, Art der Bewegung/Sportart
Sportverhalten der Bezugsperson/Peergroup (4 Fragen)	Eltern, Geschwister, Freunde
6-17 Jahre: angenommener Nutzen/Effekte körperlich-sportlicher Aktivität (9 Fragen)	Wenn ich regelmäßig Sport treibe, dann ... (z.B. ... werde ich nicht so leicht krank)
6-17 Jahre: Motive zum Sporttreiben (10 Fragen)	Ich treibe Sport, um ... (z.B. ... um etwas für meine Figur zu tun)
KiGGS-Studie	
Altersklasse	Fragen
3-6 Jahre (Frage 62, durch Befragung der Eltern erfasst) (3 Fragen)	Wie häufig: - spielt Ihr Kind im Freien? - treibt Ihr Kind Sport im Verein? - treibt Ihr Kind Sport außerhalb des Vereins?
7-10 Jahre (Frage 64, durch Befragung der Eltern erfasst) (3 Fragen)	Wie häufig: - spielt Ihr Kind im Freien? - treibt Ihr Kind Sport im Verein? - treibt Ihr Kind Sport außerhalb des Vereins?
11-13 Jahre (Frage 32, vom Jugendlichen direkt beantwortet)	Wie oft bist du in deiner Freizeit körperlich aktiv? So, dass du richtig ins Schwitzen kommst oder außer Atem bist.
14-17 Jahre (Frage 43, vom Jugendlichen direkt beantwortet)	Wie oft bist du in deiner Freizeit körperlich aktiv? So, dass du richtig ins Schwitzen kommst oder außer Atem bist.

Quelle: mod. n. Opper et al., 2007, S. 884

Die Bewegungs- und Sporttherapie wurde in diesem Artikel nicht beschrieben. Die kalorienreduzierte Mischkost bestand aus ca. 1.400-1.600 kcal/Tag. Bei den verhaltenstherapeutischen Gruppenbehandlungen wurden sowohl die Kinder und Jugendlichen als auch deren Eltern miteinbezogen.

Von den 131 Kindern und Jugendlichen konnten von 75 Daten aus allen drei Erhebungszeiträumen erfasst werden. Die relativ hohe Drop-out-Rate lag nicht an fehlender Teilnahme, sondern an fehlenden anthropometrischen Daten oder Untersuchungen. Das Körpergewicht reduzierte sich im Durchschnitt um 10 kg. Die Burschen konnten ihren BMI-SDS von 2,7 auf 2,2 (nach vier bis sechs Wochen um insgesamt - 18,5 %) und weiter auf 2,0 (nach sechs Monaten um insgesamt - 25,9 %)

signifikant reduzieren. Bei den Mädchen zeigt sich ein Rückgang von 2,8 auf 2,4 nach vier bis sechs Wochen. Dieser Wert wurde auch nach sechs Monaten beibehalten. Insgesamt konnte fast die Hälfte der Kinder und Jugendlichen, nämlich 34, eine BMI-SDS-Reduktion von mehr als 0,5 nach sechs Monaten vorweisen, bei 23 betrug die Reduktion 0,2-0,5 und bei 15 0-0,2. Bei lediglich drei Kindern und Jugendlichen gab es eine Zunahme der BMI-SDS von 0-0,01.

Wenn man die Anzahl der Tage betrachtet, an denen die Kinder und Jugendlichen mehr als sechzig Minuten körperlich aktiv waren, ist ein Unterschied bei Mädchen und Burschen erkennbar. Bei den Burschen waren das zu Beginn zwei Tage/Woche und nach dem Follow-up vier Tage/Woche. Die Mädchen waren zu Beginn an drei Tagen/Woche mindestens sechzig Minuten körperlich aktiv und erreichten nach dem Follow-up wieder ihr Ausgangsniveau. Die meisten Kinder und Jugendlichen (ca. 70 %) waren vor der Therapie in keinem Sportverein, nach sechs Monaten waren ca. 40 % in einem Sportverein.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei den Burschen nach sechs Monaten eine nachhaltige Veränderung der körperlichen Aktivität erreicht wurde und diese aktiver waren. Die Mädchen konnten ihr Level am Ende der Therapie auch nach sechs Monaten halten, verbesserten sich aber nicht. Siegrist et al. befürworten eine geschlechtsspezifische Therapie, die noch stärker das Bewegungsverhalten bei Mädchen im Anschluss an die Therapie behandelt. (Siegrist et al., 2009) Um langfristige Veränderungen zu erkennen, wäre eine längere Follow-up-Untersuchung notwendig gewesen.

4.1.3 Effects of a Multidisciplinary Inpatient Intervention on Body Composition, Aerobic Fitness, and Quality of Life in Severely Obese Girls and Boys

Diese Studie untersuchte den Einfluss einer multidisziplinären Therapie auf den Körperbau, die Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität morbid adipöser Kinder und Jugendlicher in der Alpinen Kinderklinik in Davos.

Es nahmen 130 adipöse Kinder und Jugendliche im Alter von 4-19 Jahren von März 2004 bis September 2006 an der achtwöchigen Therapie teil. Der BMI lag zu Beginn bei $33,4 \text{ kg/m}^2$ und es gab keinen signifikanten Geschlechtsunterschied. Zu Beginn und am Ende des Aufenthaltes wurden anthropometrische Daten erfasst, das Gewicht wurde täglich auf 0,1 kg genau gemessen und die Lebensqualität wurde mittels Fragebögen

erhoben. Die Leistungsfähigkeit wurde mittels Spiroergometrie festgestellt, dabei wurde mit zwanzig Watt begonnen und um 0,25 W/kg Körpergewicht gesteigert. Als Abbruchkriterien wurden die Herzfrequenz ≥ 185 Schläge/Minute, RER 1,02, Plateaubildung VO_2 oder Erschöpfung festgelegt und bei Zutreffen zwei dieser Parameter wurde abgebrochen. Die Lebensqualität wurde mittels standardisierten Fragebögen, ILQAKJ (Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität adipöser Kinder und Jugendlicher) und PRISM (Pictorial Representation of Illness and Self Measure) erhoben. (Knöpfli et al., 2008) Der PRISM dient zur Feststellung des Einflusses des Übergewichts auf die Lebensqualität und kann in weniger als fünf Minuten durchgeführt werden. Dabei wird auf einer Magnetwand mit der Größe A4 ein gelber Kreis in der rechten unteren Ecke platziert, der die Person selbst darstellt. Die Befragten bekommen einen roten Kreis, der die Krankheit darstellt, der so platziert werden soll, dass dieser den Einfluss der Krankheit abbildet. Je geringer der Abstand, desto größer das Leid. (Büchi et al., 2002) Der ILQAKJ besteht aus Fragen zu körperlicher Aktivität, körperlicher Leistungsfähigkeit, Körperwahrnehmung, Körperbild, Zufriedenheit mit dem Körper, sozialem Umfeld, Emotionen und Gesundheitsgefühl. (Knöpfli et al., 2008)

Die multidisziplinäre Therapie bestand aus einer kalorienreduzierten Ernährung, körperlicher Aktivität und Verhaltenstherapie. Die kalorienreduzierte Ernährung war auf 1200 bis 1600 kcal/Tag beschränkt, abhängig vom Körpergewicht, und zu Beginn wurde mittels eines dreitägigen Tagebuchs die Qualität und Quantität des bisherigen Essens ermittelt. Danach gab es eine Stunde pro Woche einen Gruppenvortrag über Ernährungslehre, eine halbe Stunde pro Woche individuelle Ernährungsberatung und zwei Stunden pro Woche praktischen Unterricht im Kochen. Die Eltern oder Bezugspersonen bekamen ebenfalls Informationsmaterial zum Einkauf, der Zubereitung und dem Umgang mit gesunder Ernährung. Jedes Kind und jede/r Jugendliche bekam ein individuell angefertigtes Programm zu körperlicher Aktivität mit dem Ziel der Gewichtsreduktion und körperliche Aktivität in den Alltag zu integrieren, um einen aktiven Lebensstil zu führen. Das tägliche Sportprogramm bestand aus zwei Einheiten Ausdauertraining in der Gruppe zu jeweils 60-90 Minuten (z.B. Ballspiele, Schwimmen, Walken). Einmal die Woche fand ein vier- bis fünfstündiges Ausdauertraining in Form von Wanderungen, Skifahren oder Schneeschuhwanderungen statt. Zusätzlich gab es Beweglichkeits-, Koordinations- und Krafttraining sowie Ausdauertraining am Fahrradergometer. Am Wochenende gab es täglich ein 60-minütiges, überwacht Training am Fahrradergometer und andere

selbstgewählte Freizeitaktivitäten. Das Training am Fahrradergometer wurde mittels Herzfrequenz überwacht (50% - 75% der maximalen Herzfrequenz). Die Verhaltenstherapie fand wöchentlich in Gruppen, aber auch individuell statt und diente der Verbesserung der Essens- und Bewegungsgewohnheiten. Der Fokus wurde auf Stärkung des Selbstwertgefühls und Selbstvertrauens und auf Strategien zur Problemlösung und Verhaltenskontrolle gelegt. (Knöpfli et al., 2008)

Tab. 11: Anthropometrische Daten der Anfangs- und Enduntersuchung

	Anzahl	Anfangs- untersuchung	End- untersuchung (nach 8 Wochen)	p-Wert (Anfang- Ende)
Gewicht (kg)	Gesamt: 130 Mädchen: 52 Burschen: 78 p-Wert (Geschlecht)	89,4 90,3 89,2 ns. (0,45)	76,4 76,7 76,3 ns (0,99)	<0,001 <0,001
Körperfett (kg)	Gesamt: 130 Mädchen: 52 Burschen: 78	39,9 39,1 40,5 ns (0,94)	31,7 31,9 30,2 ns (0,19)	<0,001 <0,001
Körperfett (%)	Gesamt: 130 Mädchen: 52 Burschen: 78	46,6 48,4 45,5 0,005	42,2 44,1 40,5 <0,001	<0,001 <0,001
FFM (kg)	Gesamt: 130 Mädchen: 52 Burschen: 78	46,9 46,4 47,4 ns (0,15)	44,1 43,6 45,4 ns (0,07)	<0,001 ns (0,43)
BMI (kg/m²)	Gesamt: 130 Mädchen: 52 Burschen: 78	33,4 33,3 33,6 ns (0,76)	28,6 29,0 28,1 ns (0,32)	<0,001 <0,001

ns. ... nicht signifikant

Quelle: mod. n. Knöpfli et al., 2008, S. 121

Alle 130 Kinder und Jugendliche beendeten die Therapie. In Tabelle 11 ist zu sehen, dass sich Körpergewicht, Körperfett (in Kilogramm und Prozent), die fettfreie Masse (FFM) und der BMI insgesamt und auch abhängig vom Geschlecht, mit Ausnahme der FFM, wo es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern gab, signifikant verändert haben. Der Verlust der FFM liegt laut den AutorInnen an der kalorienreduzierten Ernährung. Die Burschen haben im Vergleich zu den Mädchen mehr Körperfett abgenommen (Burschen von 40,5 kg auf 30,2 kg und Mädchen von 39,1 kg auf 31,9 kg). Auch beim BMI haben die Burschen einen niedrigeren Wert erreicht, nämlich von

33,6 kg/m² auf 28,1 kg/m² (- 16,4 %) im Vergleich zu den Mädchen, 33,3 kg/m² auf 29,0 kg/m² (- 12,9 %).

Alle Parameter der Leistungsfähigkeit verbesserten sich signifikant. Die Leistung erhöhte sich von 171 W zu Beginn auf 205 W, wobei kein signifikanter Geschlechtsunterschied festgestellt wurde, obwohl sich die Burschen, relativ im Verhältnis zum Körpergewicht, signifikant um 0,83 W/kg, im Vergleich zu den Mädchen um 0,67 W/kg, verbessert haben. Ein Grund dafür ist auch der größere Verlust an Körperfett bei Burschen und somit einem geringeren Gewicht. Auch die maximale Sauerstoffaufnahme konnte bei beiden Geschlechtern signifikant erhöht werden, was auf eine tatsächliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit schließen lässt.

Die Lebensqualität verbesserte sich signifikant in allen Bereichen, Unterschiede bei Burschen und Mädchen konnten nicht nachgewiesen werden. Somit kann bewiesen werden, dass eine multidisziplinäre, stationäre Trainingstherapie zu einer Gewichtsabnahme und Verbesserung der Lebensqualität führt. Die Gewichtsabnahme ist bei Burschen etwas höher ausgeprägt, daher ist es sinnvoll, die Therapie jeweils den unterschiedlichen Bedürfnisse der Mädchen und Burschen individuell anzupassen. (Knöpfli et al., 2008) Für langfristige Ergebnisse wäre eine Follow-up-Untersuchung nach sechs bis zwölf Monaten sinnvoll.

4.1.4 Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test

Ziel dieser Studie war die Entwicklung eines aeroben Konditionstrainings mit dem Fokus auf Vielfalt, Individualität und Erweiterung der körperlichen Fertigkeiten morbid adipöser Jugendlicher. Außerdem wurde die Validität und Reliabilität des modifizierten Shuttletests überprüft. Es nahmen fünfzehn Jugendliche (10-18 Jahre) eines stationären, multidisziplinären Gewichtsmanagement-Programmes aus den Niederlanden teil, die zusätzlich das aerobe Konditionstraining absolvierten.

Zu Beginn und am Ende des zwölfwöchigen Programmes wurden Gewicht (auf 0,02 kg genau), Größe (auf 0,1 cm genau) BMI und BMI-SDS (nach IOTF-Richtlinien) ermittelt, sowie die Spiroergometrie und der modifizierte Shuttletest zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit durchgeführt. Außerdem wurde die Fettmasse und fettfreie Masse mittels bioelektrischer Impedanzanalyse ermittelt.

Das Stufenprotokoll der Spiroergometrie bestand aus Steigerungen von jeweils 20 Watt pro Minute. Als maximale Leistung wurde die Wattstufe definiert, die die letzten dreißig Sekunden aufrecht gehalten werden konnte. Abbruchkriterien waren Erschöpfung, eine Herzfrequenz über 195, ein maximaler respiratorischer Quotient über eins oder, wenn die Trittfrequenz von über fünfzig Umdrehungen nicht mehr gehalten werden konnte. (Klijn et al., 2007)

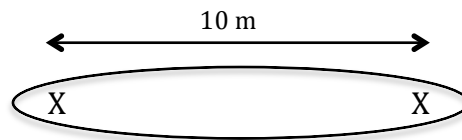


Abb. 14: Skizze des modifizierten Shuttletests (mod. n. Singh et al., 1992)

Der modifizierte Shuttletest bestand aus 15 Levels. Dabei wurde bei 0,5 m/s gestartet und jede Minute um 0,17 m/s gesteigert. Das nächste Level wurde durch einen dreimaligen Signalton angekündigt. Der Teilnehmer oder die Teilnehmerin musste zwischen zwei Hütchen (X), die zehn Meter voneinander entfernt waren, hin- und hergehen (Skizze siehe Abbildung 17) und jeweils beim einmaligen Signalton das andere Hütchen erreicht haben. Die Geschwindigkeit wurde kontinuierlich erhöht, indem die Anzahl der Längen von Level zu Level, aus dem Protokoll in Tabelle 12 ersichtlich, um eins erhöht wurde. Gestartet wurde mit drei Längen im ersten Level. Abbruchkriterien waren Erschöpfung, oder wenn der Teilnehmer oder die Teilnehmerin zweimal hintereinander beim Ende eines Levels das Hütchen nicht erreicht hatte (mehr als 0,5 Meter entfernt). (Klijn et al., 2007, Singh et al., 1992)

Tab. 12: Protokoll Shuttletest

Geschwindigkeit (m/s)	Anzahl der Längen
0,50	3
0,67	4
0,84	5
1,01	6
1,18	7
1,35	8
1,52	9
1,69	10
1,86	11
2,03	12
2,20	13
2,37	14

Quelle: mod. n. Singh et al., 1992, S. 1020

Das aerobe Konditionstraining fand dreimal pro Woche für jeweils dreißig bis sechzig Minuten in der Gruppe zusätzlich zum multidisziplinären Programm statt. Die drei Bewegungseinheiten pro Woche wurden aufgeteilt in eine Einheit in der Halle, eine Einheit im Freien und eine Einheit im Wasser. Die Einheiten wurden von einem Trainingstherapeuten oder einer Trainingstherapeutin durchgeführt und variierten, um die Fertigkeiten der Jugendlichen zu erweitern. Die Aktivitäten in der Halle bestanden aus Spielen (Basketball, Handball, Korbball, Hockey; zum Aufwärmen drei bis vier Kräftigungsübungen in ein bis zwei Sätzen), Zirkeltraining (zwei bis drei Sätze mit vier bis sechs Übungen), zehnminütigen Spielen in Kleingruppen, Lauftraining (zwei Serien, fünf Übungen), Fangspielen (ein bis drei Spiele mit ein bis zehn Serien). Die Outdoor-Aktivität bestand aus einem Triathlon mit Fahrradfahren (alternativ auf dem Heimtrainer), Kickboardfahren (alternativ Walken) und Schwimmen. Die drei Disziplinen wurden jeweils zwölf Minuten durchgeführt und es gab nur eine fünfminütige Pause vor dem Schwimmen zum Umziehen. Die alternativen Sportarten waren für Jugendliche mit einem sehr hohen BMI. Die Einheiten im Wasser bestanden aus Schwimmen (dreißig Minute; alle zehn Längen Information zu Geschwindigkeit; Schwimmstil frei wählbar), Wasserpolo (zwölf bis fünfzehn Minuten; zum Aufwärmen drei bis sechs Übungen und ein bis drei Sätze), Wassergymnastik oder Wasserjogging (ein bis zwei Serien mit vier bis sechs Übungen zu jeweils einer Minute) und Längen-Schwimmen (ein bis zwei Serien, drei bis vier Übungen). Während des Trainings wurde die Herzfrequenz mittel Brustgurt überwacht, um so im jeweiligen Trainingsbereich zu bleiben. Das Trainingsprogramm wurde mit fünfzig Prozent der maximalen Herzfrequenz gestartet und nach Rücksprach mit den ÄrztInnen um jeweils fünf Prozent gehoben. Somit wurde zusätzlich zur physiologischen Verbesserung auch das Selbstvertrauen gestärkt. Die Aktivitäten waren zu Beginn einfach, wurden langsam gesteigert und komplexer, um die Fertigkeiten der Jugendlichen zu schulen.

Die multidisziplinäre Therapie bestand aus einer Diät (kalorienreduzierte, eiweißsparende Diät), Bewegung (in Form des aeroben Konditionstrainings) und Verhaltenskontrolle. (Klijn et al., 2007)

Tab. 13: Anthropometrische Daten der Anfangs- und Enduntersuchung

	Anfangsuntersuchung	Enduntersuchung (nach 12 Wochen)	p-Wert
Größe (cm)	167,5	168,1	p < 0,001
Gewicht (kg)	103,7	92,7	p < 0,001
BMI (kg/m ²)	37,4	32,7	p < 0,001
SDS-BMI	3,2	2,8	p < 0,001

Quelle: mod. n. Klijn et al., 2007, S. 7

In Tabelle 13 sind eine signifikante Abnahme des Gewichts, eine Reduktion des BMIs und BMI-SDS sowie eine Verringerung der Fettmasse zu sehen. Das Gewicht konnte durchschnittlich von 103,7 kg auf 92,7 kg reduziert werden, der BMI nahm von 37,54 kg/m² auf 32,7 kg/m² ab (- 12,6 %) und der BMI-SDS verringerte sich von 3,2 auf 2,8 (- 12,5 %).

Tab. 14: Parameter der Leistungsfähigkeit der Anfangs- und Enduntersuchung

	Anfangsuntersuchung	Enduntersuchung (nach 12 Wochen)	p-Wert
Fahrradergometer:			
VO _{2max} (ml/min.)	2768,6	3252,2	p < 0,0001
W _{max}	200,0	216,0	p < 0,0001
HF _{max} (Schläge/min.)	182,6	185,3	ns
VO _{2max} /HF _{max} (ml/Schlag)	15,2	17,6	p < 0,001
Shuttletest:			
Strecke Shuttletest (m)	775,0	1026,7	p < 0,0001
HF _{max} (Schläge/min.)	187,8	187,5	ns

Quelle: mod. n. Klijn et al., 2007, S. 7

Die Veränderungen der Parameter der Leistungsfähigkeit sind in Tabelle 14 dargestellt. Die Spiroergometrie weist signifikante Verbesserungen bei der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) um 17,5 % auf, von 2.768,6 ml/min. auf 3.252,2 ml/min., bei der maximalen Leistung (W_{max}) um 8 % von 200 W auf 216 W und beim maximalen Sauerstoffpuls (VO_{2max}/HF_{max}) um 15,8 % von 15,2 ml/Schlag auf 17,6 ml/Schlag. Der modifizierte Shuttletest weist eine signifikante Verbesserung von 32,5 % der zurückgelegten Strecke von 775,0 m auf 1.026,7 m auf. Die maximale Herzfrequenz veränderte sich bei beiden Tests nicht signifikant. Klijn et al. weisen auf die hohe

Reliabilität des modifizierten Shuttletests hin und raten, diesen bei Therapien mit adipösen Kindern und Jugendlichen anzuwenden, da dieser Test einfacher, schneller und auch kostengünstiger durchzuführen ist als eine Spiroergometrie. Die maximale Herzfrequenz beim modifizierten Shuttletest und der Spiroergometrie sind fast gleich hoch und somit kann auch die maximale Herzfrequenz des Shuttletests für die Berechnung der Trainingsherzfrequenz herangezogen werden. (Klijn et al., 2007)

Diese Therapie weist signifikante Verbesserungen der Leistungsfähigkeit, des Gewichts und des BMIs auf. Da keine Follow-up-Untersuchung gemacht wurde, konnten keine mittel- und langfristigen Effekte dieses Programmes nachgewiesen werden.

4.1.5 Stationäre Langzeittherapie der extremen juvenilen Adipositas

Diese Studie untersuchte die Langzeiteffekte einer vier- bis neunmonatigen stationären Therapie bei morbid adipösen Jugendlichen in der Adipositas-Reha-Klinik Insula in Bischofswiesen (Deutschland). An dieser Studie nahmen 98 adipöse Jugendliche teil, die zwischen 2003 und 2004 entlassen wurden und im Durchschnitt fast sechs Monate an der stationären Therapie teilnahmen. Diese wurden 18 Monate nach Therapieende gebeten, ihre Größe und ihr Gewicht beim Hausarzt oder der Hausärztin zu messen und an das Rehabilitationszentrum weiterzuleiten.

Zu Beginn und am Ende der Therapie wurden Größe, Gewicht, BMI-SDS, BMI (AGA) und der Körperfettanteil ermittelt sowie eine Spiroergometrie zur Feststellung der Leistungsfähigkeit durchgeführt.

Die Therapie in diesem Rehazentrum bestand aus lösungsorientierter Psychotherapie mit Verhaltenstherapie, Sporttherapie und Ernährungstherapie. Großer Wert wurde auf eine langfristige Veränderung des Bewegungs-, Freizeit- und Ernährungsverhaltens gelegt. Die Sporttherapie beinhaltete auch erlebnispädagogische Maßnahmen und Diskussionsrunden mit ehemaligen PatientInnen. Die Eltern wurden ebenfalls miteinbezogen und von TherapeutInnen aller Bereiche auf die Zeit nach der Therapie vorbereitet, um Rückfälle vorzubeugen.

Die Ernährungstherapie bestand aus einem theoretischen Unterricht, in dem Ernährungsbewusstsein geschaffen und Basiswissen über gesunde Ernährung vermittelt wurde, und einem praktischen Unterricht, der in der Lehrküche stattfand. Ziel war es, den Jugendlichen einen neuen Zugang zum Essen zu verschaffen und Eigenmotivation zur

Veränderung aufzubauen und zu stärken. Die psychologische Therapie verfolgte das Ziel, die Gründe des gestörten Essverhaltens herauszufinden und zu lösen sowie Eigenverantwortung, Selbstsicherheit und Selbstwahrnehmung zu verbessern. Die Sporttherapie sollte den Jugendlichen helfen, sich mehr zu bewegen und sich aktiv mit dem eigenen Körper auseinanderzusetzen. Ziel war es, die Jugendlichen an regelmäßige körperliche Aktivität zu gewöhnen und deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Das wurde durch gesundheitsorientiertes Krafttraining, Tanzen und Ausdauersportarten wie Schwimmen, Wandern und Ergometertraining erzielt. Damit die Jugendlichen Spaß an körperlicher Aktivität fanden, wurden auch noch Ballsportarten, Kampfsportarten, Skifahren oder Snowboarden und andere erlebnisorientierten Sportarten (Klettern, Rafting usw.) angeboten. Diese sollten den Jugendlichen auch dazu dienen, Selbstvertrauen zu entwickeln, Verantwortung für sich und die Gruppe zu übernehmen, sich in die Gruppe zu integrieren und die Team- und Konfliktfähigkeit zu erhöhen, indem die Jugendlichen neue Erfolgserlebnisse durch Grenzsituationen erlebten. (<http://www.dw-hohenbrunn.de/DW/Insula/Adi/Therapiebereiche.html>) Es fanden fünfmal pro Woche Sporteinheiten von jeweils 90-120 Minuten statt. Zusätzlich wurden in der Freizeit noch weitere Sportarten (oben genannt) angeboten. (Siegfried et al., 2009)

Insgesamt beendeten 85 Jugendliche die Therapie und 67 Jugendliche haben nach 18 Monaten ihr aktuelles Gewicht und ihre Größe vom Hausarzt oder der Hausärztin rückmelden lassen.

Zu Beginn hatten die Jugendlichen einen durchschnittlichen BMI von $41,52 \text{ kg/m}^2$ und verringerten diesen signifikant auf $33,85 \text{ kg/m}^2$ (entspricht einer Abnahme von 18,5 %) am Ende der Therapie. Zum Zeitpunkt der Nachbeobachtungsphase lag dieser bei $28,26 \text{ kg/m}^2$ (entspricht insgesamt einer Abnahme von 7,9 %) und ist somit wieder gestiegen, lag aber noch immer unter dem BMI zum Zeitpunkt des Therapiebeginnes. Die durchschnittliche Veränderung des BMI-SDS vom Therapiebeginn bis zur Therapieende entspricht einer Reduktion des BMI-SDS von 3,23 auf 2,52 (22,0 %) und stieg zum Zeitpunkt der Nachbeobachtung wieder auf 2,84 an. Der BMI-SDS lag aber auch zum Zeitpunkt der Nachbeobachtung um zwölf Prozent niedriger als zu Therapiebeginn.

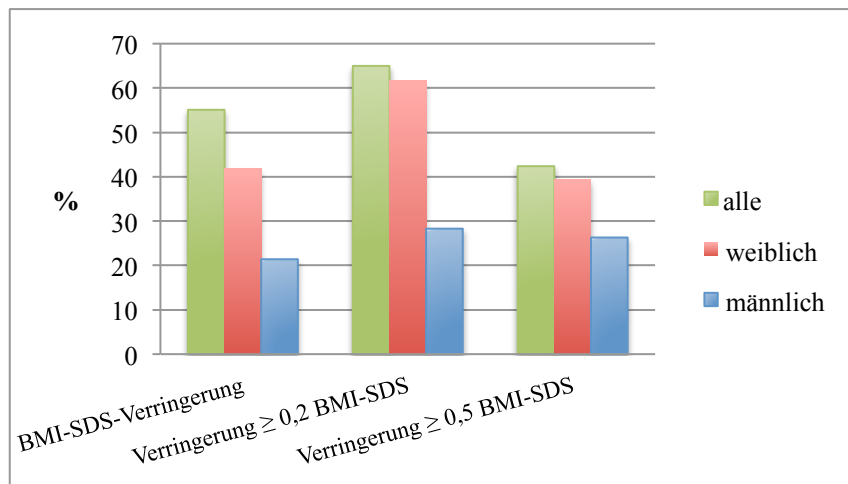


Abb. 15: Anteil der BMI-SDS Verringerungen in der Nachbeobachtung (Siegfried et al., 2006)

In Abbildung 18 sieht man, dass insgesamt 55 % der ursprünglichen TeilnehmerInnen eine BMI-SDS-Verringerung aufwiesen. Ausgegangen wurde davon, dass diejenigen, die nicht rückgemeldet oder abgebrochen haben, keine BMI-SDS-Verringerung hatten. Von den weiblichen Patienten konnten 65 % eine Verbesserung des BMI-SDS aufzeigen, wobei 51,7 % eine Verringerung um mindestens 0,2 und 28,3 % um mindestens 0,5 hatten. Bei den männlichen Patienten verringerten 39,5 % ihren BMI-SDS, davon 26,3 % um mindestens 0,2 und 10,5 % um mindestens 0,5. Daran erkennt man, dass die weiblichen Patienten in dem Zeitraum der Nachbeobachtung die männlichen Patienten hingegen während der stationären Therapie erfolgreicher waren und im Durchschnitt 0,055 BMI-Punkte pro Tag abnahmen, die weiblichen hingegen nur 0,039. Laut den AutorInnen stieg die körperliche Fitness (maximale Sauerstoffaufnahme) während der Therapie um ca. 30 %. (Siegfried et al., 2006)

Bei dieser Studie konnte der Erfolg der Therapie auch durch die Nachbeobachtung nachgewiesen werden. Es zeigte sich, dass die Burschen bei der Therapie ihren BMI stärker reduzieren konnten, die Mädchen die geringere Reduktion aber besser halten konnten. Dieses Therapieprogramm zeigte einen signifikanten Therapieerfolg durch deutliche Gewichtsreduktion bei morbid adipösen Jugendlichen.

4.1.6 Inpatient Treatment of Children and Adolescents with severe Obesity in the Netherlands: A Randomized Clinical Trial

Diese Studie untersuchte den Unterschied von einer ambulanten und einer stationären Therapie adipöser und morbid adipöser Kinder und Jugendlichen in den Niederlanden. Es nahmen 90 Kinder und Jugendliche im Alter zwischen acht und achtzehn Jahren zwischen November 2004 und Dezember 2009 daran teil. Die Therapie dauerte jeweils sechs Monate und fand in einem niederländischen Krankenhaus, das auf Adipositas im Kindes- und Jugendalter spezialisiert ist, statt.

Zu Beginn und am Ende der Therapie, sowie nach (neun und zwölf nur bei BMI-SDS) achtzehn und dreißig Monaten wurden Gewicht (auf 0,1 kg genau), Größe (auf 0,1 cm genau), BMI-SDS (Wachstumskurven laut der vierten holländischen nationalen Wachstumsstudie von 1997 von Fredriks et al., 2000), Bauchumfang, Körperfettanteil (BIA) und die Leistungsfähigkeit ermittelt. Die Leistungsfähigkeit wurde mittels Fahrradergometrie durchgeführt, bei der die Kinder und Jugendlichen bis zur Ausbelastung motiviert wurden. Dabei wurde die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_2max) gemessen und miteinander verglichen.

Die stationäre Rehabilitation bestand aus einem sechsmonatigen Aufenthalt in einem Krankenhaus. Unter der Woche gab es ein fixes Programm und am Wochenende gab es Hausaufgaben, die die Kinder und Jugendlichen erledigen sollten. An vier Tage fand körperliche Aktivität statt (dreißig bis sechzig Minuten pro Tag). Diese wurde in Form von intensiven Ausdauersportarten in der Halle, im Freien oder im Schwimmbad durchgeführt. Die Kinder und Jugendlichen wurden außerdem dazu ermutigt, sich außerhalb der festgelegten Zeiten mit anderen oder alleine zu bewegen, um so ihr inaktives Verhalten zu verändern. An einem Tag gab es Ernährungslehre oder Verhaltensschulung (sechzig Minuten pro Einheit). Dabei bekamen die Kinder und Jugendlichen, sowie deren Eltern Informationen zu Ernährung und Verhalten. Die Verhaltensschulung fand in Einzel- und Gruppeneinheiten statt. Dabei wurde auf Selbstregulation, Selbsterfahrung, Zielsetzung und positive Unterstützung bei der Einhaltung der selbst gesteckten Ziele Wert gelegt. Die Eltern wurden zu denselben Themen geschult und erhielten Anweisungen, wie sie ihre Kinder am Besten unterstützen können. Die Ernährungslehre bestand aus Ratschlägen zu regelmäßigen und qualitativ hochwertigen Mahlzeiten. Außerdem wurde das Bewusstsein von Hunger und Sättigung geschult, indem regelmäßige Mahlzeiten eingenommen wurden.

Die Eltern erhielten eine detailliertere Schulung über Ernährung und Inhaltsstoffe von Lebensmitteln.

Bei der ambulanten Rehabilitation mussten die Kinder und Jugendlichen in den sechs Woche zwölf Tage in das Krankenhaus fahren, um das Programm zu absolvieren. Körperliche Aktivität fand zweimal pro Woche je eine Stunde in Form von Schwimmen oder Gymnastik statt. Zusätzlich wurden Kinder und Jugendliche sowie deren Eltern ermutigt, zu Hause zusätzlich an drei Tagen körperlich aktiv zu sein und inaktives Verhalten zu reduzieren. Nach der körperlichen Aktivität fand eine Verhaltensschulung für eine Stunde statt und anschließend gab es eine halbe Stunde Ernährungslehre. Die Eltern wurden separat zu den Themen Ernährung und Ernährungsverhalten geschult. Die Inhalte der Verhaltensschulung, der Ernährungslehre und der Hausaufgaben der Kinder, Jugendlichen und Eltern waren dieselben wie bei der stationären Rehabilitation.

Von neunzig Kindern und Jugendlichen beendeten 81 das sechsmonatige Programm. Die beiden Gruppen unterschieden sich zu Beginn nicht signifikant voneinander. (Van der Baan-Slootweg et al., 2014)

Tab. 15: BMI-SDS Werte über 30 Monate

	Ambulant		Stationär		Unterschied stationär & ambulant
	Durchschnitt	p-Wert	Durchschnitt	p-Wert	p-Wert
Anfangsuntersuchung	3,35		3,35		0,93
26 Wochen	3,00	0,001	2,74	0,001	0,04
9 Monate	3,05	0,001	2,84	0,001	0,08
12 Monate	3,10	0,003	2,85	0,001	0,06
18 Monate	3,13	0,39	3,06	0,008	0,64
30 Monate	3,30	>0,99	3,13	0,38	0,33

Quelle: Van der Baan-Slootweg et al., 2014, S.7

In beiden Gruppen hat sich der BMI-SDS nach der Rehabilitation signifikant verringert (Tabelle 15), der Unterschied zwischen der ambulanten und der stationären Rehabilitation war signifikant, konnte aber nicht gehalten werden. Beide Gruppen hatten zu Beginn einen BMI-SDS von 3,35, die Gruppe der ambulanten Rehabilitation hatte nach der Rehabilitation einen BMI-SDS von 3,00 (- 10,5 %) und die Gruppe der stationären

Rehabilitation von 2,74 (- 18,0 %). Der BMI-SDS nach dreißig Monaten war bei beiden Gruppen noch immer niedriger als zu Beginn, aber die Reduktion war nicht mehr signifikant. Die Gruppe der ambulanten Rehabilitation hatte einen BMI-SDS von 3,30 (- 1,5 %) und die Gruppe der stationären Rehabilitation hatte einen BMI-SDS von 3,13 (- 6,3 %). (Van der Baan-Slootweg et al., 2014)

Tab. 16: Gesundheitsrelevante BMI-SDS-Reduktion ($\geq 0,5$)

	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
ambulant	10 von 22 (45 %)	8 von 23 (35 %)	7 von 27 (26 %)	5 von 28 (18 %)
stationär	17 von 35 (49 %)	12 von 27 (44 %)	11 von 33 (33 %)	8 von 31 (26 %)

In Tabelle 16 sieht man, dass die gesundheitsrelevante Reduktion des BMI-SDS (von mehr als 0,5) in der stationären Gruppe während des gesamten Verlaufs höher war als in der ambulanten Gruppe. Drei Monate nach der Rehabilitation hatte fast die Hälfte der Kinder und Jugendlichen der stationären Gruppe den BMI-SDS um mehr als 0,5 reduziert und auch nach 24 Monaten waren es in der stationären Gruppe noch ein Viertel. (Van der Baan-Slootweg et al., 2014)

Tab. 17: Leistungsfähigkeit (VO₂max in ml/min) über 30 Monate

	Ambulant	Stationär	p-Wert
Anfangsuntersuchung	2701	2667	0,81
26 Wochen	2439	2817	0,01
18 Monate	2728	2773	0,79
30 Monate	2519	2918	0,14

Quelle: mod. n. Van der Baan-Slootweg et al., 2014, S. 7

In Tabelle 17 sieht man die Veränderung der Leistungsfähigkeit über dreißig Monate. Es ist erkennbar, dass die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) bei der stationären Gruppe nach sechswöchiger Rehabilitation deutlich angestiegen ist und signifikant größer ist als in der ambulanten Gruppe, in der der Wert abgenommen hat. Nach 18 Monaten war der Wert annähernd gleich und bei beiden Gruppen höher als der Ausgangswert. Nach insgesamt dreißig Monaten hat die maximale Sauerstoffaufnahme in der ambulanten Gruppe wieder abgenommen und war niedriger als der Ausgangswert. In der stationären Gruppe hat die maximale Sauerstoffaufnahme wieder zugenommen und war höher als der

Ausgangswert. Somit konnte diese Gruppe eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit auch noch nach dreißig Monaten aufweisen. (Van der Baan-Slootweg et al., 2014)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass kurzfristig gesehen signifikant bessere Erfolge mit der stationären Rehabilitation aufgewiesen werden können, langfristig gesehen sind die Erfolge auf den BMI-SDS minimal größer, aber unterscheiden sich nicht signifikant. Die Leistungsfähigkeit konnte bei der stationären Rehabilitation verbessert werden. Ein Grund dafür ist wahrscheinlich die genauere und regelmäßige Überwachung des Trainings, da dieses hauptsächlich unter Anleitung stattfand. Da die Kosten einer stationären Rehabilitation größer sind, sich die Erfolge aber nicht signifikant unterscheiden, wäre es sinnvoll genauere Untersuchungen in Bezug auf stationäre Rehabilitation durchzuführen und vielleicht auf Einzelpersonen zugeschnittenes Training anzubieten. Außerdem wäre es sinnvoll, eine geregelte Nachbehandlung (in Form von wöchentlichem Training) anzubieten, um langfristige Erfolge in Bezug auf das Gewicht und die Gesundheit zu erhalten.

4.2 Ambulante Therapien

4.2.1 The Impact of Exercise Consultation on Activity Levels and Metabolic Markers in obese Adolescents: a Pilot Study

Die folgende Studie untersuchte den Einfluss einer Trainingsberatung auf das Aktivitätsniveau adipöser Jugendlicher zwischen 14 und 18 Jahren. Dabei wurden zwischen Juli 2005 und März 2006 über neun Monate Jugendliche aus Ambulanzen in Kanada gesucht, deren BMI größer gleich dem 95. Perzentil war. Die Referenzwerte stammten aus den BMI-Perzentilen des CDCs.

Von den insgesamt 77 adipösen Jugendlichen, die in Frage kamen, nahmen 33 an der Studie teil, wovon wiederum 31 diese auch beendeten. Zu Beginn wurde von den TeilnehmerInnen Gewicht, Größe, Taillen- und Hüftumfang gemessen. Anschließend wurde ein Accelerometer angelegt und Fragebögen bezüglich wöchentlicher Aktivität (Weekly Activity Checklist) und Stadium des Bewegungsverhaltens ausgefüllt.

Der Accelerometer musste den ganzen Tag (während der Stunden des Wachseins) für eine Woche getragen werden. Die Daten des Accelerometers wurden auf sechs Stunden pro Tag und über einen Zeitraum von vier Tagen (davon drei Wochentage und ein Wochenendtag)

eingegrenzt. Die Daten wurden in Ruhezeiten, leichte (z.B. Spazierengehen, Aufwärmübungen), moderate (z.B. schnelles Gehen, Basketball und Hula-hoop) und intensive körperliche Aktivität (z.B. Laufen, Seilspringen und Fußball) eingeteilt. (Henderson et al., 2010)

Der Fragebogen zu körperlicher Aktivität (Weekly Activity Checklist) von Sallis et al. (1993) beinhaltet zwanzig körperliche Aktivitäten, die in Kanada von Jugendlichen ausgeübt werden. Diese sind von der leichtesten bis zur intensivsten Aktivität angeführt. Dabei waren von den TeilnehmerInnen nur jene auszuwählen, die für mindestens 15 Minuten durchgehend betrieben wurden. Diese wurden mittels X bei dem entsprechenden Tag gekennzeichnet. Es zählten nur Aktivitäten, an denen außerhalb der Schule teilgenommen wurde. (Sallis et al., 1993)

Das Stadium des Bewegungsverhaltens wurde durch fünf Stufen charakterisiert.

Stufe 1 = ohne Absichten

Stufe 2 = Erwägung

Stufe 3 = Vorbereitung

Stufe 4 = Handlung

Stufe 5 = Aufrechterhaltung

Die Jugendlichen wurden in eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe aufgeteilt, die sich im Hinblick auf Gewicht, BMI, Bauchumfang, körperlicher Aktivität pro Woche und Stadium des Bewegungsverhaltens nicht signifikant unterschieden. Die Interventionsgruppe bekam eine persönliche Trainingsberatung, in der die TeilnehmerInnen einzeln geschult, die Motivation gestärkt und realistische Ziele definiert wurden. Außerdem wurden Strategien entwickelt, um die körperliche Aktivität im jeweiligen Stadium des Bewegungsverhaltens zu fördern und das nächste Stadium zu erreichen. Die Kontrollgruppe besprach und diskutierte Canadas Physical Activity Guide for Youth. Beide Gruppen wurden vom selben Berater geleitet und die Einheit dauerte jeweils 45 Minuten. Nach drei Monaten wurden wieder Messungen mittels Accelerometer (zu denselben Bedingungen) durchgeführt, anthropometrische Daten ermittelt und körperliche Aktivität während der Woche sowie das Stadium des Bewegungsverhaltens erfragt.

Bei der Interventionsgruppe konnte nach drei Monate im Vergleich zur Kontrollgruppe eine signifikante Verbesserung der körperlichen Aktivität pro Woche, eine Erhöhung der leichten körperlichen Aktivität um 18 Minuten pro Tag, eine Gewichtsabnahme um 2,6 kg, eine Reduktion des BMI-SDS auf 2,15 (- 2,3 %) und eine Abnahme des Hüftumfangs um 3,3 cm festgestellt werden. Auch das Stadium des Bewegungsverhaltens änderte sich bei den beiden Gruppen. Der Großteil der TeilnehmerInnen beider Gruppen befand sich zu Beginn in Stufe drei. Nach drei Monaten blieb der Großteil der Kontrollgruppe in Stufe drei, die meisten TeilnehmerInnen der Interventionsgruppe waren in Stufe vier. Bei moderater und intensiver körperlicher Aktivität gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe. (Henderson et al., 2010)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass persönliche Trainingsberatung über einen kurzen Zeitraum das Bewegungsverhalten verbessert und somit Gewicht reduziert werden kann. Da die freiwillige Teilnahme sehr gering war, ist die Aussagekräftigkeit dieser Studie nicht sehr groß. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass es keine einheitliche Ernährungspläne für die TeilnehmerInnen gab und somit Gewichtsunterschiede auch teilweise auf die Ernährung zurückzuführen sind. Außerdem wurde die Familie der TeilnehmerInnen nicht miteinbezogen.

4.2.2 Effects of a combined intervention for treating severely obese prepubertal children

Die folgende Studie untersuchte die Effekte einer intensiven ambulanten Therapie, kombiniert mit körperlicher Aktivität, Diät und Verhaltensschulung, auf das Körpergewicht, den BMI und die Fitness bei Kindern in England. Dabei wurden 45 morbid adipöse Kinder (6-10 Jahre) in eine Kontrollgruppe (20 Kinder) und in eine Interventionsgruppe (25 Kinder) aufgeteilt.

Am Beginn und am Ende dieser Therapie wurden das Gewicht, die Größe und der Körperfettanteil gemessen sowie der BMI und das BMI-Perzentil (CDC) ermittelt. Die körperliche Aktivität und sitzende Tätigkeiten wurden ebenfalls am Beginn und Ende der Therapie mit dem Fragebogen zu körperlicher Aktivität ermittelt. Die Leistungsfähigkeit wurde am Beginn und nach drei Monaten mittels Laufbandergometrie ermittelt (mit dem gleichen Protokoll). Die Kinder bekamen zu Beginn eine fünfminütige Einschulung, danach wurde mit 3,5 km/h und 0° Steigung für eine Minute aufgewärmt, anschließend begann die erste Stufe mit 3,5 km/h und 10° Steigung. Die Stufen wurden alle zwei

Minuten um 2,5° und 1 km/h erhöht bis zur Erschöpfung. Zur Ermittlung der körperlichen Aktivität mussten alle Kinder am Beginn und am Ende den Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire ausfüllen. (Nemet et al., 2013) Bei diesem Fragebogen muss angegeben werden, wie oft anstrengende (z.B. Laufen, Fußball, Schwimmen, Squash), moderate (z.B. Baseball, Tennis, Skifahren, Radfahren) und leichte (z.B. Yoga, Bowling, Golf, Bogenschießen) körperliche Aktivität für mindestens 15 Minuten an einem Wochentag in der Freizeit ausgeübt wird. Danach wird die Anzahl der intensiven, moderaten und leichten körperlichen Aktivität mit dem jeweiligen MET (metabolisches Äquivalent) multipliziert (siehe Formel am Ende des Absatzes) und zusammengezählt, um auf die gesamten körperlichen Aktivität unter der Woche zu kommen. (Godin & Shephard, 1985) Ein metabolisches Äquivalent entspricht einem Sauerstoffverbrauch von 3,5 ml/kg/min und entspricht dem Energieverbrauch in Ruhe. Durch entsprechende körperliche Belastung steigt das metabolische Äquivalent. Bei intensiver körperlicher Aktivität sind es neun MET, bei moderater körperlicher Aktivität fünf MET und bei leichter körperlicher Aktivität drei MET. (Kindermann et al., 2013) Außerdem muss angekreuzt werden, wie oft man unter der Woche lange genug körperlich aktiv ist, um ins Schwitzen zu kommen. Als Antwortmöglichkeiten gibt es oft, manchmal und selten oder nie. (Godin & Shephard, 1985)

Formel zur Ermittlung der körperliche Aktivität pro Woche:

körperliche Aktivität/Woche = (9 x intensive KA) + (5 x moderate KA) + (3 x leichte KA)
(Godin & Shephard, 1985)

Die Diätschulung fand in insgesamt sechs Einheiten mit DiätologInnen, einmal alle zwei Wochen für eine Stunde, statt. Der erste Termin wurde gemeinsam mit der Familie abgehalten, alle Familienmitglieder mussten ein 48-Stunden-Ernährungstagebuch (mit einem Wochentag und einem Wochenendtag) mitbringen. Es wurden allgemeine Informationen zu gesunder Ernährung, ihre Zubereitung und der Umsetzung im Alltag besprochen sowie die gesamte Familie motiviert, an der Diät teilzunehmen, die Gründe für den notwendigen Gewichtsverlust erklärt und Strategien zur gegenseitigen Motivation und Unterstützung nähergebracht. Bei den restlichen Einheiten ging es hauptsächlich um Ernährungslehre. Die Kinder erhielten eine ausgewogene hypokalorische Diät mit 1.200-2.000 kcal/Tag, abhängig vom Alter und Körpergewicht.

Die Interventionsgruppe erhielt zusätzlich zur Ernährungsberatung dreimal pro Woche ein einstündiges Trainingsprogramm mit JugendtrainerInnen, hauptsächlich in Form von

Spielen, um die Kinder zu motivieren und zu ermutigen, daran teilzunehmen. Großteils wurde Ausdauer trainiert (die Hälfte davon in Gruppenspielen, die andere Hälfte in Form von Laufspielen), aber auch Koordinationstraining und Beweglichkeitstraining wurden nicht vernachlässigt. Zusätzlich wurden die Kinder noch dazu angehalten, zweimal pro Woche eine halbe bis dreiviertel Stunde walken zu gehen. Das wurde in der letzten Einheit der Woche kontrolliert. Einmal wöchentlich gab es noch eine 45-minütige Bewegungstherapie, bei der zusätzlich Übungen gezeigt wurden. Außerdem wurden die Kinder dazu motiviert die sitzenden Tätigkeiten zu reduzieren und ihren Lebensstil zu ändern.

Die Kontrollgruppe nahm nur an der ambulante Ernährungsberatung teil und wurde angewiesen, jeden Tag eigenverantwortlich körperlich aktiv zu sein.

Hinsichtlich Alter, Größe, Gewicht, BMI und Körperfettanteil gab es bei der Anfangsuntersuchung keinen signifikanten Unterschied zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe. Nur die körperliche Aktivität unterschied sich signifikant und war in der Interventionsgruppe höher. Von der Interventionsgruppe beendeten 22 Kinder und von der Kontrollgruppe 18 Kinder diese Therapie. (Nemet et al., 2013)

Tab. 18: Anthropometrische Daten, körperliche Aktivität & Leistungsfähigkeit zu Beginn und am Ende der Therapie

	Kontrollgruppe (18 Kinder)		Interventionsgruppe (22 Kinder)	
	Beginn	Ende	Beginn	Ende
BMI (kg/m²)	27,7	28,1	27,0	26,1
BMI Perzentil (%)	99,1	99,1	99,1	98,6
Leistungsfähigkeit (sek.)	545,4	436,2	585,0	727,8
KA gesamt (MET)	10,3	10,6	17,2	42,5
Intensive KA (MET)	0,6	0,6	7,8	27,8
Moderate KA (MET)	4,7	6,9	4,8	10,2
Leichte KA (MET)	5,0	3,2	4,6	4,5
Zeit vor dem Fernseher (Std./Tag)	5,0	4,9	4,4	3,6

KA ... Körperliche Aktivität

Quelle: mod. n. Nemet et al., 2013, S. 94, 95

Die Kinder der Interventionsgruppe haben im Durchschnitt ihren BMI um 3,3 % verringert, was einer signifikanten Reduktion von 27,0 kg/m² auf 26,1 kg/m² entspricht, wohingegen die Kinder der Kontrollgruppe ihren BMI durchschnittlich um 1,4 %, von 27,7 kg/m² auf 28,1 kg/m², erhöht haben (siehe Tabelle 18).

Man erkennt, dass bei der gesamten körperlichen Aktivität, in MET, eine signifikante Verbesserung der Interventionsgruppe von 17,2 MET auf 42,5 MET. Die Werte der Kontrollgruppe sind annähernd gleich geblieben (von 10,3 MET auf 10,6 MET). Die Interventionsgruppe weist Verbesserungen (aber nicht signifikante) der moderaten und sehr große Verbesserungen der intensiven körperlichen Aktivität auf. Die Zeit vor dem Fernseher hat sich bei der Kontrollgruppe fast nicht reduziert und bei der Interventionsgruppe minimal, es konnte aber kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Des Weiteren hat sich die Leistungsfähigkeit der Kontrollgruppe signifikant, von 585,0 Sekunden auf 727,8 Sekunden, verbessert. Diese Steigerung entspricht 25 Prozent. Die Kontrollgruppe hatte sich minimal von 535,4 Sekunden auf 536,2 Sekunden verschlechtert. Nemet et al. weisen darauf hin, dass bei morbid adipösen Kindern eine Stunde moderate körperliche Aktivität pro Tag nicht zu erreichen ist, wenn die Kinder diese eigenverantwortlich durchführen sollen, da auch die Turnstunden in den Schulen reduziert werden und somit die kontrollierte und angeleitete Bewegung weniger wird. (Nemet et al., 2013)

Da keine Follow-up-Untersuchungen stattgefunden haben, sind mittel- und langfristige Effekte dieser Therapie nicht nachweisbar.

4.2.3 Early echocardiography abnormalities in obese children and adolescent and reversibility of these abnormalities after significant weight reduction

Die folgende Studie untersuchte frühzeitige echokardiographische Veränderungen bei adipösen Kindern und Jugendlichen, die zu durch Übergewicht hervorgerufene Risiken, wie in Kapitel 2.3 beschrieben, führen können, und eventuelle Veränderungen dieser Auffälligkeiten nach Gewichtsverlust. Es nahmen insgesamt achtzig Kinder und Jugendliche (6-18 Jahre) an dieser zwischen 2006 und 2008 ambulant durchgeführten Therapie in Saudi Arabien teil.

Die Kinder und Jugendlichen wurden in eine Kontrollgruppe und eine Interventionsgruppe eingeteilt. Die Interventionsgruppe bestand aus fünfzig adipösen Kindern und Jugendliche,

mit einem BMI über dem 95. Perzentil (CDC). Die sechswöchige Therapie bestand aus einer Diät und regelmäßiger Bewegung.

Bei der ersten und letzten Echokardiographie (nach sechs Monaten) wurden Gewicht, Größe, BMI und Blutdruck ermittelt. Die Echokardiographie diente der Messung des linken Ventrikels (Volumen, Wandstärke) und dessen Funktion (Blutfluss).

Die ausgewogene hypokalorische Diät (900-1.200 kcal/Tag) wurde je nach Alter des Kindes zusammengesetzt und bestand aus wenig Fett, vielen komplexen Kohlenhydraten und ausreichend Proteinen. Die Kinder und Jugendlichen mussten am Beginn und für jede Follow-up-Untersuchung ein Ernährungstagebuch über drei Tage schreiben. Die Bewegung wurde an das Können der Kinder und Jugendlichen angepasst und fand in Form eines Zirkeltrainings statt. Der Zirkel bestand aus 18 Stationen, wovon bei jedem Training neun Stationen absolviert werden mussten. Das Training fand über sechs Wochen zweimal pro Woche statt und anschließend ein Jahr lang einmal pro Woche. Jede Einheit dauerte 75 Minuten und bestand aus zehn Minuten Aufwärmen, dreißig Minuten Krafttraining, zehn Minuten Ausdauertraining, zehn Minuten Beweglichkeitstraining und fünf Minuten Cool-down.

Tab. 19: Blutdruck und Echokardiographie der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe

	Kontrollgruppe (50 TeilnehmerInnen)	Interventionsgruppe (30 TeilnehmerInnen)	p-Wert
Systolischer Blutdruck (mmHg)	112	130	<0,001
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	60	71	<0,001
LVPWd (cm)	0,47	0,55	<0,001
LVPWs (cm)	0,95	1,17	<0,001
LVM (g)	77,6	98,5	0,008

Quelle: mod. n. Ghanem et al., 2010, S. 15, 16

In Tabelle 19 ist ersichtlich, dass adipöse Kinder und Jugendliche einen signifikant höheren systolischen und diastolischen Blutdruck hatten.

Die Daten der Echokardiographie zu Beginn der Therapie sind ebenfalls in Tabelle 19 aufgelistet. LVPWd gibt die gemessenen Stärken der Hinterwand des linken Ventrikels in der Diastole und LVPWs in der Systole an. LVM gibt das Gewicht des linken Ventrikels

an. Es ist ersichtlich, dass die Werte der Interventionsgruppe zu Beginn signifikant größer waren.

Von den fünfzig adipösen Kindern und Jugendlichen beendeten vierzig das sechswöchige Programm. Davon verringerten dreißig ihren BMI unter das 85. Perzentil und zehn blieben darüber, letztere wurden von der Studie ausgeschlossen.

Tab. 20: Anthropometrische Daten und Blutdruck vor und nach der Gewichtsreduktion

	Vor Gewichtsreduktion (50 TeilnehmerInnen)	Nach Gewichtsreduktion (30 TeilnehmerInnen)	p-Wert
BMI (kg/m²)	28,4	19,2	<0,001
Systolischer Blutdruck (mmHg)	130	116	<0,001
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	71	63	<0,001
Herzfrequenz (Schläge/min.)	84	82	>0,5
LVPWd (cm)	0,55	0,48	<0,001
LVPWs (cm)	1,17	0,96	<0,001
LVM (g)	98,5	79,3	0,009

Quelle: Ghanem et al., 2010, S. 16

Der BMI hat sich in den sechs Wochen von 28,4 kg/m² auf 19,2 kg/m² verringert (- 32,4 %). Außerdem haben sich der systolische und diastolische Blutdruck signifikant verbessert. Nur die Herzfrequenz hat sich bloß geringfügig, aber nicht signifikant verringert. (Tabelle 20)

Die Veränderung der Daten der Echokardiographie nach der sechswöchigen Therapie sind ebenfalls in Tabelle 20 ersichtlich. Dabei kann man erkennen, dass sich die Stärke der Hinterwand des linken Ventrikels in der Diastole (LVPWd) und Systole (LVPWs) signifikant verringert hat. Auch das Gewicht des linken Ventrikels (LVM) hat sich signifikant reduziert. (Ghanem et al., 2010)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Diät kombiniert mit Bewegung zu einer Gewichtsreduktion bei adipösen Kindern und Jugendlichen führt. Damit verschwinden Anomalitäten des linken Ventrikels. Somit wird eine kardiovaskuläre Erkrankung im Erwachsenenalter verhindert.

4.2.4 A Primary Care-Based, Multicomponent Lifestyle Intervention for Overweight Adolescent Females

Diese Studie untersuchte die Auswirkungen einer multidisziplinären Lebensstilintervention für übergewichtige und adipöse weibliche Jugendliche. Es nahmen 208 nordamerikanische Jugendliche im Alter von 12-17 Jahren zwischen 2005 und 2009 daran teil. Diese ambulante Intervention dauerte jeweils sechs Monate, eine Follow-up-Untersuchung fand nach zwölf Monaten statt.

Zu Beginn, am Ende und beim Follow-up wurden Gewicht (auf 0,25 Pfund genau), Größe (auf 0,5 cm genau), BMI (CDC) und BMI-SDS ermittelt. Zusätzlich wurden die Jugendlichen zu Beginn und beim Follow-up unangekündigt angerufen, um die körperliche Aktivität und die Ernährung der letzten 24 Stunden zu erfragen. Fragebögen zu körperlicher Aktivität, Inaktivität (modifizierter Youth Risk Behavior Survey), Essgewohnheiten (Questionnaire of Eating and Weight Patterns – Adolescents Version), emotionale Gesundheit (Patient Health Questionnaire), Lebensqualität (Pediatric Quality of Life Inventory) und Zufriedenheit mit dem Körper (modifizierte Body Satisfaction Scale) mussten von den Jugendlichen zu Beginn, am Ende und nach zwölf Monaten ausgefüllt werden.

Die Jugendlichen wurden in eine Interventionsgruppe (105) und eine Kontrollgruppe (103) eingeteilt, welche sich nicht signifikant voneinander unterschieden. In der Kontrollgruppe fanden die ersten drei Wochen einmal wöchentlich (neunzig Minuten) und dann die nächsten zwei Wochen zweimal wöchentlich Gruppeneinheiten (Informationsvermittlung und Besprechung) statt (insgesamt 16 Einheiten). Bei jeder Einheit wurden das Gewicht gemessen und die Ernährungs- und Bewegungstagebücher besprochen sowie neue Ziele gesetzt und die Überwindung von Barrieren besprochen, um körperlich aktiver zu werden. Außerdem gab es die Themen gesunde Ernährung, regelmäßige Bewegung, Motivation zur Lebensstiländerung und Verhaltenskontrolle. Bei gesunder Ernährung (1.600-1.800 kcal/Tag) wurde auf folgende drei Bereiche großen Wert gelegt: kleinere Portionen, weniger zucker- und fetthaltiges Essen und regelmäßige Mahlzeiten. Körperliche Aktivität sollte an mindestens fünf Tagen pro Woche für dreißig bis sechzig Minuten durchgeführt werden, des Weiteren gab es täglich 15 Minuten Yoga, um die Körperwahrnehmung zu schulen. Die Jugendlichen erhielten eine CD und eine Anleitung

dazu, um zu Hause Yoga-Übungen durchzuführen. Körperliche Aktivität fand in Form von Gruppenspielen, Kraft- und Koordinationstraining und Tanzeinheiten (Tanzvideos) statt. Die Zeiten vor dem Fernseher wurden auf zwei Stunden pro Tag beschränkt. Die Jugendlichen sollten, wenn die Möglichkeit bestand, körperliche Aktivität auch in den Alltag integrieren (z.B. Stiegensteigen statt Liftfahren). Das Verhalten wurde geschult, indem die Jugendlichen aufgefordert wurden, ihre Ess- und Bewegungsgewohnheiten zu überwachen, indem sie diese aufschrieben, sich Ziele setzten und Techniken entwickelten, wie sie negative Erlebnisse und Gedanken bekämpfen konnten. Für die Eltern gab es die ersten drei Monate wöchentlich eine Gruppeneinheit, in der die Bewegungs- und Ernährungsgewohnheiten der Jugendlichen und gesunde Ernährung besprochen wurden. Sie wurden geschult, ihre Töchter zu unterstützen und ihnen zu helfen, Barrieren zu überwinden. Die Kontrollgruppe bekam Informationsmaterialien zur Gewichtskontrolle, Kontaktdaten zu Einrichtungen für Gewichtsreduktion in der Umgebung und Informationsmaterial für die Eltern. Sie wurden von den KinderärztInnen motiviert, ihren Lebensstil positiv zu verändern. (DeBar et al., 2012)

Von insgesamt 208 Jugendlichen beendeten 195 das sechsmonatige Programm (100 in der Interventionsgruppe und 95 in der Kontrollgruppe) und 173 (neunzig in der Interventionsgruppe und 83 in der Kontrollgruppe) die Follow-up-Untersuchung weitere sechs Monate später.

Tab. 21: Veränderungen über 12 Monate

	Interventionsgruppe			Kontrollgruppe		
	Beginn	6 M.	12 M.	Beginn	6 M.	12 M.
BMI Perzentil	97,09	95,80	95,19	97,10	96,50	96,28
BMI-SDS	2,00	1,88	1,85	2,00	1,94	1,92
Zufriedenheit (Körper)	2,50	2,83	2,93	2,54	2,75	2,74
Zeit vor Fernseher (Std./Woche)	30,54	25,44	26,35	32,23	28,23	26,31
KA (min./Tag)	55,35	64,77	-	49,68	56,39	-

Quelle: mod. n. DeBar et al., 2012, S. 618

Der BMI-SDS hat sich innerhalb von zwölf Monaten bei beiden Gruppen reduziert. Die Abnahme war jedoch bei der Interventionsgruppe größer. Zu Beginn lag der BMI der Interventionsgruppe bei 97,09 kg/m² und verringerte sich nach sechs Monaten auf

95,80 kg/m² (- 1,3%) und nach weiteren sechs Monaten auf 95,19 kg/m² (- 0,6 %). (Tabelle 21) Der BMI-SDS verringerte sich signifikant von 2,00 auf 1,88 und dann auf 1,85 bei der Interventionsgruppe. Die Kontrollgruppe konnte den BMI-SDS ebenfalls von 2,00 auf 1,94 und dann auf 1,92 reduzieren. Der BMI der Kontrollgruppe reduzierte sich hingegen nur minimal von 97,10 kg/m² auf 96,50 kg/m² (- 0,6 %) und dann auf 96,28 kg/m² (- 0,8 %). Die Stunden vor dem Fernseher wurden bei beiden Gruppen reduziert und auch die Stunden körperlicher Aktivität erhöhten sich bei beiden. Diese Unterschiede waren aber nicht signifikant. Die Teilnehmerinnen der Interventionsgruppe waren nach diesem Programm zufriedener mit ihrem Körper. (DeBar et al., 2012)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass diese Intervention Fortschritte für weibliche Jugendliche in Bezug auf ihren BMI-SDS, ihren Lebensstil und die Körperzufriedenheit mit sich bringt. Eine größere Gewichtsreduktion lässt sich aber auf Grund dieses Programmes nicht feststellen. Dazu wäre es notwendig, dieses intensiver zu gestalten und mehr angeleitete körperliche Aktivität anzubieten. Die Schulung der Eltern bezüglich Lebensstilveränderung trägt wahrscheinlich auch dazu bei, dass der verringerte BMI gehalten werden konnte.

4.2.5 Inpatient Treatment of Children and Adolescents with severe Obesity in the Netherlands: A Randomized Clinical Trial

Da diese Studie eine stationäre mit einer ambulanten Therapie vergleicht, wird die Studie in beiden Kapiteln angeführt. Eine genaue Beschreibung findet sich bei den stationären Studien unter dem Punkt 4.1.6.

4.3 Sonstige Therapien

Bei den folgenden Studien findet die Intervention nach der Schule in einem Sportzentrum, in einem Gemeinschaftszentrum oder direkt in der Schule statt.

4.3.1 The COPE Healthy Lifestyles TEEN Program: Feasibility, Preliminary Efficacy & Lessons Learned from an After School Group Intervention with Overweight Adolescents

Diese Studie untersuchte die Wirksamkeit des COPE (Creating Opportunities for Personal Empowerment) Healthy Lifestyle TEEN (Thinking, Emotions, Exercise and Nutrition)

Programmes in Bezug auf Körpergewicht und BMI von adipösen Jugendlichen aus einem New Yorker Gymnasium.

Bei dieser ersten Versuchsstudie nahmen zwölf adipöse Jugendliche im Alter zwischen 15 und 18 Jahren und deren Eltern teil. Diese wurden zufällig in eine Interventionsgruppe (sieben Jugendliche) und eine Kontrollgruppe (fünf Jugendliche) eingeteilt. Es gab keinen signifikanten Unterschied bezüglich des BMIs zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe erhielt das COPE Healthy Lifestyle TEEN Programm, bei dem CBSB (Aktivitäten, die kognitives Verhalten aufbauen) und körperliche Aktivität Inhalt waren. Die Programm-Einheiten enthielten Vorträge, Rollenspiele, Videos, Verhaltensszenarien, Ernährung, Verhaltensstrategien und körperliche Aktivität. Jede Einheit dauerte sechzig bis neunzig Minuten und beinhaltete eine zwanzig- bis dreißigminütige körperliche Aktivität (z.B. Walken, Tanzen, Ballspiele). Die Eltern der Jugendlichen der Interventionsgruppe bekamen in vier Einheiten Informationen über die Durchführung des Programmes und Informationsmaterial zur Unterstützung eines gesunden Lebensstils.

Die Kontrollgruppe erhielt zu denselben Zeiten wie die Interventionsgruppe einen Vortrag des Roten Kreuzes. Die Eltern der Jugendlichen erhielten ebenfalls in vier Einheiten Informationsmaterial zur Sicherheit von Jugendlichen.

Das Gewicht und der BMI (CDC) wurden am Beginn und nach 15 Einheiten (sechs Wochen 2x/Woche, drei Wochen 1x/Woche) erhoben. Am Beginn gab es einen Fragebogen, sowohl für die Jugendlichen als auch deren Eltern, zu demographische Daten und am Ende einen Fragebogen zur Überprüfung der Zufriedenheit mit dem Programm und Veränderungen im Alltag. Die Einheiten der Jugendlichen fanden immer nach der Schule statt.

Tab. 22: Veränderungen - Beginn und Ende des Programms

	Beginn	Ende
Gewicht (kg)		
Interventionsgruppe	93,32	81,67
Kontrollgruppe	84,14	90,99
BMI (kg/m²)		
Interventionsgruppe	33,31	29,34
Kontrollgruppe	30,72	33,07

Quelle: mod. n. Melnyk et al., 2007, S. 320

Von zwölf Jugendlichen beendeten elf dieses Programm (ein Jugendlicher der Interventionsgruppe schied aus). Wie in Tabelle 22 ersichtlich, konnte nach neun Wochen bei der Interventionsgruppe ein signifikanter Gewichtsverlust von 96,32 kg auf 81,95 kg und eine signifikante Abnahme des BMIs von 33,31 kg/m² auf 29,34 kg/m² (- 11,9 %) festgestellt werden. Im Gegensatz dazu erhöhte sich das Gewicht der Jugendlichen der Kontrollgruppe von 86,14 kg auf 90,99 kg und dadurch auch der BMI von 30,72 kg/m² auf 33,07 kg/m² (+ 7,6 %). Die Ergebnisse der Fragebögen lieferten sowohl bei den Eltern als auch bei den Jugendlichen fast nur positive Reaktionen auf dieses Programm. Als hilfreich wurden Stressbewältigungsstrategien, Ernährungslehre und Änderung des Ess- und Bewegungsverhaltens angeführt. Die AutorInnen nannten als Schwierigkeit dieses Programmes, dass dieses nach Schulschluss durchgeführt wurde. Sie fänden es sinnvoller, es in den Schulalltag zu integrieren. Des Weiteren war es zeitlich sehr schwierig, gemeinsame Termine für die Einheiten der Eltern zu finden. Es konnte ein positiver Einfluss des COPE Healthy Lifestyle TEEN Programmes festgestellt werden, der aber noch weiter untersucht werden muss. (Melnik et al., 2007)

Aufgrund der geringen Gruppengröße und der fehlenden Follow-up-Untersuchung lassen sich keine allgemeinen und längerfristigen Aussagen machen.

4.3.2 Assessing the short-term outcomes of a community-based intervention for overweight and obese children: The MEND 5-7 programme

Die Studie untersuchte den Einfluss eines familienbasierten Interventionsprogrammes, das auf Basis von Verhaltenskontrolle, körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung erfolgte um das gesundheitsbezogene Verhalten zu ändern.

Insgesamt nahmen 440 Kinder und Eltern in England von 2009 bis 2011 daran teil, wobei 272 dieses Programm auch beendeten. Das MEND 5-7 Programm bestand aus einer Schulung der Eltern über gesunde Ernährung ihrer Kinder, aktives Spielen und Empfehlungen, wie diese Punkte in den Alltag am besten zu integrieren sind. Es bestand aus zehn Einheiten (1x/Woche für je eine Stunde und 45 Minuten) in Form von Gruppeneinheiten mit jeweils acht bis 15 Kindern und wurde in Schulen oder Sportzentren durchgeführt. Das Programm bestand aus folgenden vier Bereichen: Power Time, Healthy Families, Active Play und Parent Workshop. Die Power Time (20 min.) war für Eltern und Kinder und beinhaltete alles, um gesunde Jausen für Kinder vorzubereiten und deren Vorliebe für gesundes Essen zu erhöhen. Healthy Families (25 min.) war ebenfalls für Eltern und Kinder, hierbei wurden Beispiele für einen aktiven Familien-Lebensstil, gesunde Mahlzeiten und Aktivitäten oder Spiele für jeden Tag gebracht. Active Play (60 min.) war ausschließlich für Kinder vorgesehen und beinhaltete körperliche Aktivität und die aktive Teilnahme. Das Ziel war, Spaß und positive Erfahrung durch Bewegung zu vermitteln. Währenddessen fand der Parent Workshop (60 min.) statt, der nur für Eltern war und sowohl interaktiv als auch in Form von Diskussionen durchgeführt wurde. In fünf Einheiten war das Thema gesunde Ernährung und in fünf Einheiten waren Familienregeln, Gestaltung von Tagesabläufen, Reduktion von Fernsehzeiten und Überwindung von Barrieren für körperliche Aktivität (Bewältigungsstrategien) Inhalt. (Smith et al., 2013)

Am Beginn und Ende des Programmes wurden Gewicht und Größe gemessen und BMI und BMI-SDS berechnet (IOTF Richtlinien). Die körperliche Aktivität und Inaktivität von Kindern wurde mit der Outdoor Playtime Checklist erfragt. Dabei wurden den Eltern folgende Fragen gestellt: Wie viel Zeit spielen die Kinder im Freien, in Parks oder auf Spielplätzen? Wie viel Zeit verbringen die Kinder vor dem Fernseher, vor Spielekonsolen oder vor dem Computer? Die Antworten wurden in Stunden und Minuten pro Tag gegeben und es wurde zwischen Wochentagen und Wochenende unterschieden. Der Gemüse- und Obstkonsum der Eltern und Kinder wurde auf einer 7-Punkt-Likert-Skala erfragt und bezog sich darauf, wie viele Portionen die Eltern und Kinder täglich essen. Des Weiteren wurden die Selbstwirksamkeit der Eltern mit TOPSE (Tool to Measure Parenting Self Efficacy) und die Stärken und Schwächen der Kinder mit dem SDQ-Fragebogen ermittelt. (Smith et al., 2013) Eine ausgeprägte Selbstwirksamkeit ist wichtig, um Aufgaben so lange zu verfolgen bis sie zu dem erwünschten Erfolg führen. Es wurden drei der neun Kategorien für die Befragung verwendet. Die Kategorien waren Spiel/Spaß,

Disziplin/Grenzen und Wissen/Lernen. Die Eltern mussten auf einer Skala von null bis zehn beurteilen wie sehr die Aussage zutrifft. Ein Beispiel dafür ist die Aussage „Ich finde es schwer zu meinem Kind „nein“ zu sagen“. (Kendall et al., 2005)

Der Fragebogen zu den Stärken und Schwächen der Kinder (SDQ) beinhaltet 25 Aussagen zu Benehmen bei emotionalen Problemen. Die Aussagen gliedern sich folgendermaßen: jeweils fünf Fragen zu Hyperaktivität, Gefühlen, Verhaltensproblemen, Problemen mit Gleichaltrigen und sozialem Verhalten. Die Aufgabe der Eltern war es, auf einer 3-Punkt-Likert-Skala (Stimmt nicht, Stimmt teilweise, Stimmt sicher) zu beurteilen, wie sehr diese Aussagen auf ihre Kinder zutreffen. Durch Zusammenzählen der einzelnen Punkte erhält man ein Ergebnis. Je höher dieses ist, desto größer ist das emotionale Leid. (Goodman, 1997, Smith et al., 2013)

Tab. 23: Veränderungen von der Basis- zur Enduntersuchung

	Beginn	Ende	p-Wert
Anthropometrie			
BMI (kg/m ²)	22,5	22,1	<0,0001
BMI-SDS	2,86	2,66	<0,0001
Bauchumfang (cm)	70,9	69,9	<0,0001
Psychosoziale Faktoren			
SDQ (0-40)	10,8	9,2	<0,0001
Aktivitätsindex			
Inaktivität (Std./Woche)	21,6	17,5	<0,0001
KA (Std./Woche)	15,1	18,0	<0,01
Zeit vor Fernseher (Std./Woche)	16,6	13,2	<0,0001

Quelle: mod. n. Smith et al., 2013, S. 5

Wie in Tabelle 23 ersichtlich, konnte bei den anthropometrischen Daten eine kleine aber signifikante Reduktion bei BMI, BMI-SDS und Bauchumfang festgestellt werden. Der BMI hat sich von 22,5 kg/m² auf 22,1 kg/m² verringert (- 1,8 %) und der BMI-SDS von 2,86 auf 2,66 (- 7,0 %). Die psychosozialen Faktoren haben sich ebenfalls minimal verbessert. Die größte Verbesserung konnte bei der körperlichen Aktivität von 15,1 Stunden/Woche auf 18,0 Stunden/Woche gemessen werden. Dadurch haben sich auch die Stunden vor dem Fernseher (von 16,6 auf 13,2 Stunden/Woche) und andere sitzende Tätigkeiten (von 21,6 auf 17,5 Stunden/Woche) verringert.

Dieses Programm war kostengünstig, da es in Gruppen abgehalten wurde und von keinen SpezialistInnen für Übergewicht durchgeführt wurde. Der wichtigste Aspekt war die Zeit der sitzenden Tätigkeiten, vor allem die Zeit vor dem Fernseher, zu reduzieren und durch körperliche Aktivität zu ersetzen. Es besteht die Möglichkeit dieses Programm für die Allgemeinheit anzubieten, da die Kosten dafür gering und der Zeitaufwand für Eltern und Kinder nicht so hoch ist wie bei stationären Therapien. (Smith et al., 2013)

Um die mittel- und langfristigen Effekte dieses Programmes zu überprüfen, wäre es sinnvoll eine Follow-up-Untersuchung nach sechs Monaten und einem Jahr durchzuführen.

4.3.3 Service evaluation of the GOALS family-based childhood obesity treatment intervention during the first 3 years of implementation

Diese Studie untersuchte den Einfluss des familienbasierten Programmes GOALS (Getting our Active Lifestyles Started) für adipöse Kinder und Jugendliche. Das Programm wurde von September 2006 bis März 2009 in einem Gemeinschaftszentrum in England durchgeführt und dauerte jeweils sechs Monate. Dabei nahmen 143 übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche und deren Familien teil.

Zu Beginn und am Ende des Programmes sowie nach einem Jahr wurden Gewicht (auf 0,1 kg genau), Größe (auf 0,1 cm genau), BMI-SDS (nach IOTF) der Kinder und der BMI der Eltern ermittelt. Außerdem wurden mittels Fragebogen die Selbstwahrnehmung der Kinder und Jugendlichen und die Veränderungen der Essgewohnheiten und körperlichen Aktivität der gesamten Familie erfragt.

Das familienbasierte Programm GOALS greift auf sozialkognitive Theorien zurück, um die ganze Familie bei der Änderung ihres Lebensstils zu unterstützen. Es beinhaltet körperliche Aktivität, eine Diät und Verhaltensänderung über dem 18. Lebensjahr. Diese Therapien wurden zwei Stunden pro Woche über sechs Monate in Form von Gruppeneinheiten durchgeführt und es wurden alle Familienmitglieder, aber zumindest das übergewichtige oder adipöse Kind oder Jugendliche und ein Elternteil, miteingebunden. Um die einzelnen Bausteine des Programms zu beschreiben und einheitlich durchzuführen, wurde die TIDieR (Template for Intervention Description and Replication) Checkliste herangezogen. (Watson et al., 2015)

Die Bausteine der TIDieR Checklist waren folgende:

- der Name des Programmes (1)
- der Grund der Durchführung (2)
- der Ablauf (4)
- die benötigten Mittel (3)
- die Mitarbeiter (5)
- die Art (6), der Ort (7), die Dauer (8) der Durchführung
- die Kontrolle des Soll-Ist-Zustandes (11, 12)

(Hoffmann et al., 1014, Watson et al., 2015)

Ziel der Ernährungsberatung war es, sich ausgewogen zu ernähren, angemessene Portionsgrößen zu essen, frisches Essen zuzubereiten, den Zucker und Fettgehalt zu reduzieren und zu ersetzen und regelmäßig zu essen. Die Familien wurden ermutigt, körperlich aktiver zu werden, indem sie kurze Strecken zu Fuß gehen statt mit dem Auto zu fahren, die Treppen nehmen anstatt den Aufzug, Sportvereinen beitreten, an organisierten Sportkursen teilnehmen und auch in der Freizeit Sport betreiben. Praktische Einheiten dienten dazu, einmal die Woche in der Gruppe körperlich aktiv zu sein, den Spaß daran der ganzen Familie zu vermitteln und selbstgesteckte Ziele zu erreichen. Die Verhaltensschulung hatte das Ziel bewusst den Lebensstil zu ändern und Selbstvertrauen aufzubauen. Die Familien mussten sich jede Woche kleine Ziele zu Ernährung und körperlicher Aktivität setzen und diese mit ihren BetreuerInnen besprechen und verfolgen.

Die Familien bekamen zur Unterstützung diverse Informationsmaterialien, um die wichtigsten Dinge nachlesen zu können. Die TeilnehmerInnen wurden in drei Gruppen eingeteilt (4- bis 7-Jährige, 8- bis 11-Jährige und 12- bis 16-Jährige). Dabei wurden meistens Eltern und Kinder oder Jugendliche gemeinsam betreut, nur bei heiklen Themen wurden diese separat geschult. Die Einheiten fanden am Nachmittag in Schulen einmal pro Woche für jeweils zwei Stunden statt.

Die Selbstwahrnehmung der Kinder wurde mittels SPPC (Self-Perception Profile for Children)-Fragebogen ermittelt. Dieser wurde von 36 auf 24 Punkte reduziert und umfasste die Bereiche: soziale Akzeptanz, sportliche Kompetenz, Aussehen und Selbstwertgefühl.

Der Fragebogen zu körperlicher Aktivität und Essverhalten für die Eltern beinhaltete vier Bereiche. Diese waren: die Veränderungen der körperlichen Aktivität der Eltern, die Veränderung der körperlichen Aktivität der Kinder und Jugendlichen, das Selbstvertrauen

der Kinder und die Essgewohnheiten der Familie. Nach dem sechsmonatigen Follow-up wurde auch noch gefragt, wie die Eltern mit der Vermittlerrolle und der Überwindung von Hindernissen zurechtkamen. (Watson et al., 2015)

Tab. 24: GOALS-Daten zu Beginn, am Ende und nach dem Follow-up

		Beginn	Ende	Follow-up
BMI-SDS	Programm beendet	3,02	2,95	-
	Programm & Follow-up beendet	2,88	2,79	2,79
SPCC				
Soziale Akzeptanz	Programm beendet	2,99	3,26	-
	Programm & Follow-up beendet	2,97	3,23	2,99
sportliche Kompetenz	Programm beendet	2,35	2,46	-
	Programm & Follow-up beendet	2,49	2,65	2,55
Aussehen	Programm beendet	2,04	2,20	-
	Programm & Follow-up beendet	2,05	2,33	2,35
Selbstwertgefühl	Programm beendet	2,72	2,85	-
	Programm & Follow-up beendet	2,70	2,89	2,87

Quelle: mod. n. Watson et al., 2015, S. 8

In Tabelle 24 zeigt sich die Veränderung der BMI-SDS und der Selbstwahrnehmung der Kinder und Jugendlichen. Von 143 Kindern und Jugendlichen beendeten siebzig das sechswöchige Programm und vierzig die Follow-up-Untersuchung. Der BMI-SDS lag zu Beginn bei 3,02 und sank nach dem sechswöchigen Programm auf 2,95 (entspricht einer signifikanten Reduktion von - 2,3 %). Wenn man nur diejenigen betrachtet, die auch die Follow-up-Untersuchung beendet haben, liegt der BMI-SDS zu Beginn bei 2,88 und ist dann signifikant auf 2,79 gesunken (entspricht einer Reduktion von - 3,1 %) und ist auch dabei geblieben. Des Weiteren hat sich die Selbstwahrnehmung der Kinder und Jugendlichen in allen Bereich etwas verbessert. Die Erwachsenen konnten ihren BMI nicht verbessern, dieser stieg sogar leicht an.

Die Befragung mittels Fragebogen zu körperlicher Aktivität der Eltern und Kinder oder Jugendlichen ergab eine Verbesserung, die auch nach sechs Monaten noch gehalten werden konnte. Keiner gab an, sich weniger körperlich zu betätigen. Die Eltern gingen vermehrt walken und zu organisierten Sportgruppen, während die Kinder und Jugendlichen vermehrt an Sportspielen teilnahmen und auch bereit waren, an mehr körperlicher Aktivität teilzunehmen. (Watson et al., 2015)

Diese Studie zeigt, dass das GOALS-Programm, das die gesamte Familie miteinbezieht, eine signifikante Reduktion der BMI-SDS bei Kindern und Jugendlichen aufweist und diese auch mittelfristig gehalten werden kann. Die Reduktion kann möglicherweise auf die Verbesserung der körperliche Aktivität bei Eltern und Kindern oder Jugendlichen, sowie auf das veränderte Essverhalten zurückgeführt werden. Dazu kommt, dass das Programm nicht so zeitaufwendig ist wie andere Therapien zur Gewichtsreduktion.

4.3.4 Single versus multiple-family intervention in childhood overweight – Finnmark

Activity School: a randomised trial & Health in overweight children: 2-year follow-up of Finnmark Activity School – a randomised trial

Die folgende Studie verglich ein Programm für übergewichtige und adipöse Kinder und deren Familien in Gruppen mit einem Programm, in dem Familien einzeln betreut werden. An dieser Studie nahmen 91 übergewichtige und adipöse Kinder im Alter von sechs bis zwölf Jahren in Norwegen teil. Die Studie wurde von 2009 bis 2013 durchgeführt.

Zu Beginn des Programmes, nach 3, 12 und 24 Monaten wurden Größe (auf 0,1 cm genau), Gewicht (auf 0,1 kg genau), BMI (IOTF), BMI-SDS, Bauchumfang und Körperfettanteil im Krankenhaus ermittelt. (Kokkvoll et al., 2014a)

Das gruppenbasierte, multidisziplinäre Programm MUFI (Multiple-family Intervention) bestand aus einem dreitägigen stationären Aufenthalt, bei dem die Schwerpunkte auf körperlicher Aktivität und gesunde Ernährung gelegt wurden. Die Einheiten wurden von einem multidisziplinären Team in Gruppen abgehalten (Kinderarzt/-ärztin, PsychotherapeutIn, ErnährungsberaterIn, PhysiotherapeutIn, TrainerIn). Die teilnehmenden Familien wurden in ihren Gemeinden von KrankenpflegerInnen zu den Follow-up-Zeitpunkten besucht und es gab Einzelberatungen (dreißig Minuten) und Gruppenberatungen (eine Stunde). Einheiten mit körperlicher Aktivität fanden zweimal wöchentlich für jeweils eine Stunde in der Gemeinde statt. In den ersten zwölf Monaten gab es 38 Stunden körperliche Aktivität und 36 Beratungsstunden. Nach sechs Monaten gab es ein viertägiges Familiencamp. In den nächsten zwölf Monaten gab es ebenfalls 38 Stunden körperliche Aktivität und 6,5 Beratungsstunden.

Das Programm SIFI (Single-family Intervention) diente der Einzelbetreuung der Familien. Es fand ambulant statt und bestand aus einem eintägigen Besuch im Krankenhaus, wo KinderärztInnen eine dreißigminütige Untersuchung und Befragung durchführten und

Ziele bis zum nächsten Besuch festlegten. Nach ein bis zwei Monaten fand für die Familien einzeln eine Ernährungsberatung statt. Es gab in den ersten zwölf Monaten acht Beratungsstunden und keine organisierten körperlichen Aktivitäten. In den nächsten zwölf Monaten gab es ebenfalls keine organisierten körperlichen Aktivitäten und 2,5 Beratungsstunden. (Kokkvoll et al., 2014a; Kokkvoll et al., 2014b)

Die Beratungsstunden beider Gruppen behandelten die Themen gesunde Ernährung, Motivation zu regelmäßiger körperlicher Aktivität und Reduktion von sitzenden Tätigkeiten (z.B. Fernsehen). Die Follow-up-Zeitpunkte waren bei beiden Programmen ein, zwei, drei, fünf, acht, zehn, zwölf, 15, 24 und 36 Monate nach der Basisuntersuchung, wobei diese Studie nur die Daten bis zu einem Jahr ausgewertet hat. Diese wurden teilweise von KrankenpflegerInnen und teilweise von KinderärztInnen in den Gemeinden oder Krankenhäusern durchgeführt.

Von insgesamt 91 Kindern absolvierten 78 das Follow-up nach zwölf Monaten und 69 das Follow-up nach 24 Monaten. Der BMI der Multiple-family-Gruppe (MUFI) sank in den ersten drei Monaten etwas, stieg dann aber wieder an. Auch bei der Single-family-Gruppe (SIFI) nahm der BMI immer weiter zu. Der BMI der MUFI stieg insgesamt von 26,90 kg/m² auf 28,19 kg/m² (+ 4,8 %) und in der SIFI von 27,60 kg/m² auf 29,62 kg/m² (+ 7,3 %). Der Anstieg des BMIs war in der SIFI-Gruppe fast doppelt so groß wie in der MUFI-Gruppe. (Abbildung 19 und Tabelle 25) (Kokkvoll et al., 2014a; Kokkvoll et al., 2014b)

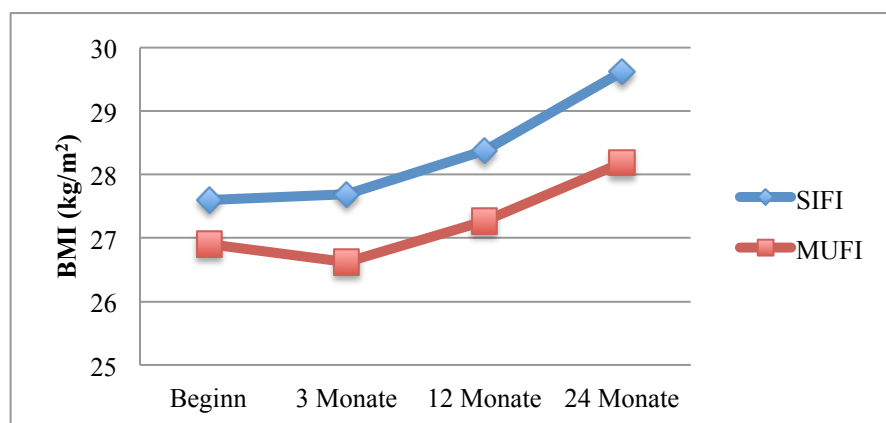


Abb. 16: Verlauf des BMIs über 24 Monate (Kokkvoll et al., 2014b)

Tab. 25: Veränderungen des BMIs und anderer anthropometrischer Daten

		SIFI	MUFI
BMI (kg/m²)	Beginn	27,60	26,90
	3 Monate	27,69	26,62
	12 Monate	28,38	27,27
	24 Monate	29,62	28,19
BMI-SDS	Beginn	2,81	2,76
	3 Monate	2,76	2,63
	12 Monate	2,74	2,61
	24 Monate	2,73	2,56
Bauchumfang (cm)	Beginn	89,20	87,90
	3 Monate	89,17	86,46
	12 Monate	90,16	86,94
	24 Monate	91,8	88,11

Quelle: mod. n. Kokkvoll et al., 2014b, S.4, 5

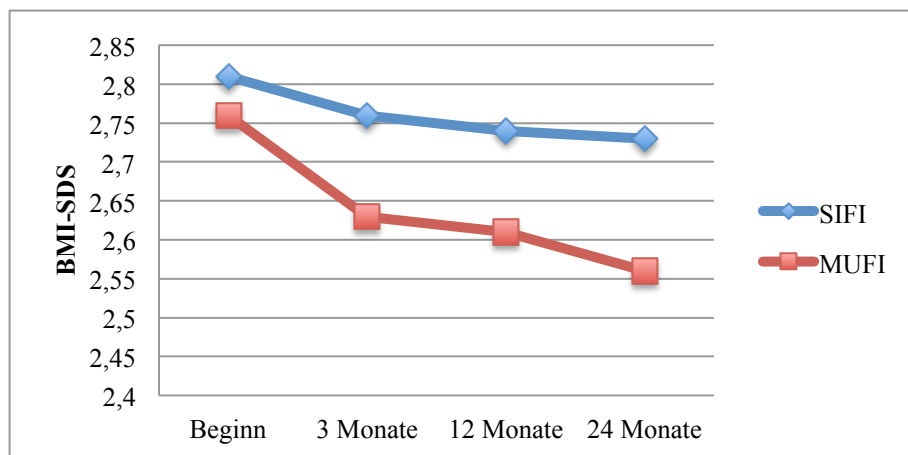


Abb. 17: Verlauf der BMI-SDS über 24 Monate (Kokkvoll et al., 2014b)

In Tabelle 25 und Abbildung 20 ist erkennbar, dass der BMI-SDS in beiden Gruppen abgenommen hat, aber um mehr als das Doppelte in der MUFI-Gruppe. Nach weiteren zwölf Monaten hat sich der BMI-SDS weiter verringert. Dieser sank in der MUFI-Gruppe von ursprünglich 2,76 auf 2,56 (- 7,2 %) und in der SIFI-Gruppe von ursprünglich 2,81 auf 2,73 (- 2,8 %). Der Bauchumfang nahm nach zwölf Monaten in der SIFI Gruppe zu, während er in der MUFI-Gruppe abnahm. Nach weiteren zwölf Monaten nahm dieser in der SIFI-Gruppe stärker zu, stieg aber auch in der MUFI-Gruppe wieder an. (Kokkvoll et al., 2014b)

Insgesamt kann bei diesen Programmen kein signifikanter Unterschied bezüglich des BMIs festgestellt werden und dieser hat auch bei beiden Gruppen zugenommen. Langfristig gesehen konnte bei beiden Gruppen eine signifikante Reduktion der BMI-SDS festgestellt werden, die aber bei der Gruppenintervention (MUFI) doppelt so groß war wie bei der Einzelintervention (SIFI). Somit wäre es sinnvoll, das MUFI-Programm zu optimieren und längerfristig durchzuführen und zu beobachten.

4.3.5 Randomized Controlled Trial of the MEND Program: A Family-based Community Intervention for Childhood Obesity

Diese Studie untersuchte den Einfluss des familienbasierten MEND-Programmes (Mind, Exercise, Nutrition, Do it, siehe Punkt 4.1.7) auf das Gewicht adipöser Kinder. An diesem Programm nahmen in England zwischen 2005 und 2007 106 adipöse Kinder (8-12 Jahre) und ihre Eltern teil.

Zu Beginn und am Ende des Programmes sowie nach dem sechsmonatigen Follow-up wurden Größe, Gewicht, BMI (IOTF-Richtlinien), BMI-SDS, Bauchumfang und Körperfettanteil ermittelt. Außerdem wurde die Leistungsfähigkeit mittels Drei-Minuten-Stufentest auf dem Laufband ermittelt und zum Vergleich die Herzfrequenz nach einer Minute Erholung gemessen. Die körperliche Aktivität der Kinder wurde mittels Fragebogen ermittelt. Dabei wurden Dauer und Häufigkeit körperlicher Aktivität und Inaktivität erfragt und somit die gesamte körperliche Aktivität pro Woche ermittelt. Zu Beginn gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe. (Sacher et al., 2010)

Die Interventionsgruppe bestand aus sechzig Kindern und deren Eltern. Die ersten neun Wochen wurde das MEND-Programm durchgeführt und anschließend bekamen die Familien einen Schwimmpass, mit dem sie die nächsten zwölf Wochen gratis schwimmen gehen konnten. Das MEND-Programm war ein multidisziplinäres, familienbasiertes Therapieprogramm, das körperliche Aktivität sowie Ernährungs- und Verhaltensschulung beinhaltete. Insgesamt gab es 18 Einheiten zu je zwei Stunden. Diese fanden zweimal wöchentlich am Nachmittag in Sportzentren oder Schulen in Gruppen von acht bis 15 Kindern statt. Es gab eine Einführungseinheit und eine Einheit als Ausklang, acht Einheiten mit dem Fokus auf Verhaltensschulung, acht Einheiten mit dem Fokus auf Ernährungslehre und 16 Einheiten, in denen körperliche Aktivität vermittelt und

durchgeführt wurde. Die Ernährungslehre bestand aus Ratschlägen zu gesunder Ernährung, Erklärung der Inhaltsstoffe von Lebensmitteln, einem gemeinsamen Einkauf im Supermarkt und der Zubereitung gesunder Mahlzeiten. Außerdem wurden die Kinder ermutigt, ihren Lebensstil zu ändern, indem sie wöchentliche Ziele erreichen mussten. Die Verhaltensschulung diente der Setzung von Zielen, der Kontrolle des Verhaltens und dem Aufbau einer gesunden Lebensweise zu Hause. Körperliche Aktivität wurde jedes Mal eine Stunde nur für Kinder angeboten und bestand aus verschiedensten Sportarten und Gruppenspielen. In der zweiten Stunde wurden gemeinsam mit den Eltern diverse Punkte besprochen und erklärt. Die Eltern vertieften die Themen, während die Kinder körperlich aktiv waren. (Sacher et al., 2010; <http://www.mendcentral.org/whatweoffer/training>)

Die Kontrollgruppe bestand aus 56 Kindern und deren Eltern. Diese wurden auf die Warteliste gesetzt und erhielten die Intervention sechs Monate später.

Insgesamt beendeten 82 Kinder dieses sechswöchige Programm (davon 37 von der Interventionsgruppe), 42 meldeten sich zum Zeitpunkt des Follow-up. (Sacher et al., 2010)

Tab. 26: Veränderungen nach sechs und zwölf Monaten

	Veränderungen (0-6 Monate)	p-Wert	Veränderungen (0-12 Monate)	p-Wert
BMI (kg/m²)	- 1,0	<0,0001	- 0,1	0,7
BMI-SDS	- 0,30	<0,0001	- 0,23	<0,0001
Erholungs-HF (Schläge/min.)	- 17,9	<0,0001	- 12,4	0,01
KA (Std./Woche)	4,2	<0,0001	4,0	<0,0001
Inaktivität (Std./Woche)	- 4,8	<0,0001	- 2,0	0,1

Quelle: mod. n. Sacher et al., 2010, S. 66

In Tabelle 26 sieht man die Veränderungen der anthropometrischen Daten, der Leistungsfähigkeit und der körperlichen Aktivität und Inaktivität nach sechs und zwölf Monaten. Zu Beginn lag der BMI der Interventionsgruppe bei 27,2 kg/m² und verringerte sich nach sechs Monaten signifikant auf 25,7 kg/m² (- 5,5 %). Bei der Kontrollgruppe erhöhte sich der BMI von 27,1 kg/m² auf 27,7 kg/m² (+ 2,2 %). Auch nach dem Follow-up (nach sechs Monaten) konnte der BMI der Interventionsgruppe geringfügig verringert werden (- 0,1 kg/m²). Der BMI-SDS der Interventionsgruppe verringerte sich signifikant und war nach sechs Monaten von 2,77 auf 2,47 gesunken (- 10,8 %) und konnte nach

weiteren sechs Monaten auf 2,54, also annähernd dem Wert am Ende des Programmes, gehalten werden. Die körperliche Aktivität nahm im Durchschnitt signifikant um vier Stunden pro Woche zu und die Inaktivität reduzierte sich zuerst signifikant um 4,8 Stunden pro Woche, nahm dann aber wieder etwas zu. Die Leistungsfähigkeit (gemessen an der Erholungs-Herzfrequenz nach dem drei-Minuten-Stufentest) der Kinder hat sich nach sechs Monaten signifikant verbessert. Diese Verbesserung wurde zwar nicht gehalten, aber war auch noch nach weiteren sechs Monaten festzustellen. (Sacher et al., 2010)

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich dieses familienbasierte, multidisziplinäre Programm positiv auf den Gewichtsverlust adipöser Kinder und deren Leistungsfähigkeit auswirkt und die positiven Veränderungen auch noch nach sechs Monaten großteils gehalten werden können. Es bietet eine gute Alternative zu stationären Therapien, da es nicht so zeitintensiv ist und die gesamte Familie miteinbezogen wird, um eine Lebensstiländerung herbeizuführen. Die Drop-out-Rate ist sehr hoch und sollte noch hinterfragt werden. Sinnvoll wäre eine längerfristige Follow-up-Untersuchung, um Langzeiteffekte zu untersuchen.

4.3.6 Long-term Results of an Obesity Program in an Ethnically Diverse Pediatric Population

Die folgende Studie untersuchte die Auswirkungen eines einjährigen Gewichtsreduktionsprogrammes auf adipöse Kinder und Jugendliche zwischen acht und sechzehn Jahren. Es nahmen 174 nordamerikanische Kinder und Jugendliche zwischen Mai 2002 und September 2004 an dieser Studie teil.

Zu Beginn, am Ende und nach 24 Monaten Follow-up wurden Größe (auf 0,1 cm genau), Gewicht (auf 0,1 kg genau), BMI (CDC), Körperfettanteil, Blutdruck und weitere Blutwerte gemessen. Die Follow-up-Untersuchung fand ein Jahr nach Ende des Interventionsprogrammes statt. Zu Beginn gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe. (Savoye et al., 2011)

Die Interventionsgruppe bestand aus 105 Kindern und Jugendlichen. Diese nahmen die ersten sechs Monate zweimal wöchentlich an dem Programm teil und die nächsten sechs Monate einmal wöchentlich. Die Einheiten wurden in der Nähe der Schule abgehalten. Das Programm bestand in den ersten sechs Monaten aus zweimal wöchentlich je fünfzig Minuten körperlicher Aktivität und einmal wöchentlich für je vierzig Minuten Ernährungs-

und Verhaltensschulung. In den nächsten sechs Wochen gab es einmal wöchentlich körperliche Aktivität (fünfzig Minuten) sowie Ernährungs- und Verhaltensschulung (vierzig Minuten). Körperliche Aktivität bestand aus Aufwärmen, einem intensiven Ausdauertraining und einem Cool-down. Das Ausdauertraining wurde mit 65 % - 80 % der maximalen Herzfrequenz altersentsprechend durchgeführt und bestand aus verschiedenen Gruppenspielen für Kinder und Jugendliche, Basketball, Laufspielen, Hindernisparcours und Tanzen. Zusätzlich wurden die Kinder und Jugendlichen dazu ermutigt, weitere drei Mal wöchentlich zu Hause sportlich aktiv zu sein und die Zeiten der Inaktivität (z.B. vor dem Fernseher) zu reduzieren. Die Schulung zur Verhaltensänderung beinhaltete Strategien zur Selbstkontrolle, zur Stärkung des Selbstbewusstseins und zur Setzung von Zielen. In puncto Ernährungsverhalten wurden die Schwerpunkte nicht auf eine Diät sondern auf wenig Fett, viel Nährstoffe und nicht zu große Portionen gelegt. Die Eltern wurden zu den Themen Ernährung geschult und bekamen Ratschläge zu einem gesünderen Lebensstil. Nach einem Jahr wurden die Kinder und Jugendlichen dazu ermutigt, den aktiven Lebensstil weiterzuführen und sich gesund zu ernähren. (Savoye et al., 2007; Savoye et al., 2011)

Die Kontrollgruppe bestand aus 69 Kindern und Jugendlichen. Diese bekamen alle sechs Monate eine Schulung zu Diäten und körperlicher Aktivität (dreißig Minuten) und eine psychosoziale Beratung (dreißig Minuten).

In der Interventionsgruppe beendeten von insgesamt 105 Kindern und Jugendlichen 75 das einjährige Programm und 45 kamen zu der Follow-up-Untersuchung. In der Kontrollgruppe beendeten von 69 Kindern und Jugendlichen 44 das einjährige Programm und 31 nahmen an der Follow-up-Untersuchung teil. (Savoye et al., 2011)

Tab. 27: Veränderungen nach 6, 12 und 24 Monaten im Vergleich zur Basisuntersuchung

	Monate	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	p-Wert
BMI	6	-2,1	0,9	<0,0001
	12	-1,8	1,9	<0,0001
	24	-0,9	1,9	<0,0001
BMI-SDS	6	-0,16	0,01	<0,0001
	12	-0,21	0,01	<0,0001
	24	-0,20	-0,05	<0,0001
Körperfett-Anteil (%)	6	-2,7	2,1	<0,0001
	12	-3,9	2,1	<0,0001
	24	-3,6	0,6	<0,0002

Quelle: mod. n. Savoye et al., 2011, S. 408

In Tabelle 27 sieht man die Veränderungen des BMI, der BMI-SDS und des Körperfettanteils der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe. Es ist ersichtlich, dass der BMI-SDS der Interventionsgruppe abgenommen hat und auch einigermaßen gehalten wurde. Der BMI-SDS der Kontrollgruppe wurde gehalten und hat sich nach zwei Jahren minimal verringert. Der BMI-SDS der Kontrollgruppe war nach 24 Monaten noch um 8,1 Prozent geringer als zu Beginn. Der BMI der Interventionsgruppe war nur um 2,0 Prozent geringer. Der BMI hat nach sechs Monaten um 2,1 kg/m² (- 5,9 %) abgenommen und war auch noch nach 24 Monaten um 0,9 kg/m² (- 2,5 %) niedriger als zu Beginn. Dieser hat sich im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verringert. Der Körperfettanteil hat bei der Interventionsgruppe im Laufe der Zeit abgenommen, bei der Kontrollgruppe jedoch etwas zugenommen. (Savoye et al., 2011)

Diese Studie weist eine hohe Drop-out-Rate auf. Das Programm war zwar nicht sehr zeitintensiv, aber dauerte doch sehr lange. Es konnte aber eine signifikante Gewichtsreduktion nach Beendigung des Interventionsprogrammes sowie nach einem Jahr Follow-up nachgewiesen werden. Somit wäre es sinnvoll dieses Interventionsprogramm zu optimieren, da der geringe Zeitaufwand ein großer Vorteil ist. Weil dieses Programm in der Nähe der Schule durchgeführt wird, entfallen die Fahrtwege zum Krankenhaus, die sonst bei ambulanten Therapie oft zeitaufwendig und organisatorisch schwierig zu handhaben sind.

4.4 Schulung der Eltern

Die zwei folgenden Studien unterstreichen den Einfluss der Eltern auf ihre Kinder, da nur eine Schulung der Eltern stattfand.

4.4.1 Randomised clinical trial of a family-based lifestyle intervention for childhood obesity involving parents as the exclusive agents of change

Die folgende Studie untersuchte den Effekt eines neuen Programmes, in dem nur die Eltern übergewichtiger adipöser Kinder geschult wurden. Dabei ging es um positive Kindererziehung (Group Lifestyle Triple P), indem gesunde Ernährung und körperliche Aktivität den Eltern näher gebracht wurde. Es nahmen 101 Kinder (zwischen vier und elf Jahren) und deren Eltern in Australien von September 2003 bis Oktober 2004 an dieser Studie teil.

Zu Beginn und am Ende des zwölfwöchigen Programmes sowie nach einem Jahr Follow-up wurden Größe, Gewicht, BMI (CDC) und BMI-SDS ermittelt. Die Kinder und deren Eltern wurden in eine Kontrollgruppe (49 Personen) und eine Interventionsgruppe (52 Personen) eingeteilt. Die Kontrollgruppe erhielt nach zwölf Wochen dieselbe Intervention. Außerdem mussten die Eltern den LBC-Fragebogen (Lifestyle Behaviour Checklist) zur Ermittlung der Probleme ihrer Kinder aufgrund des Übergewichts, und den PS-Fragebogen (Parenting Scale) zur Ermittlung der Disziplin der Eltern zu den drei oben genannten Zeitpunkten ausfüllen.

Der LBC-Fragebogen listet 25 Verhaltensprobleme von Kindern auf, die auf Essen, körperliche Aktivität und Übergewicht vier- bis elfjähriger Kinder bezogen sind. Dieser Fragebogen besteht aus zwei Teilen, dem Problemteil, in welchem die Eltern kundtun müssen, welches Verhalten ihrer Kinder sie als Problem einstufen, und dem Vertrauensenteil, in dem die Eltern ihr Vertrauen in bestimmten Handlungsbereichen einschätzen müssen. Die Empfehlungen zum Score beim Problemteil liegen bei kleiner als fünfzig (je höher, desto größer die Probleme) und beim Vertrauensenteil bei größer als 204 (je niedriger, desto weniger Vertrauen).

Der PS-Fragebogen dient der Beurteilung der Disziplin der Eltern in der Kindererziehung. Der Fragebogen besteht aus dreißig Items, die problematische Situationen beschreiben. Die Eltern müssen beurteilen, wie effektiv und konsequent sie damit umgehen. Die

Antwortmöglichkeiten sind ineffektiv (inkonsequent, zwangsweise, gefühlsmäßig oder reizbar) oder effektiv.

Das Group Lifestyle Triple P (Positive Parenting Program) ist ein multidisziplinäres Programm, bei dem Kindererziehung und Unterstützung der Familie im Vordergrund stehen und welches zum Ziel hat, soziale und emotionale Probleme sowie Verhalten und Gewicht der Kinder positiv zu verändern. (West et al., 2010) Es soll die Beziehung der Eltern zu den Kindern gestärkt und wünschenswertes Verhalten gefördert werden, um schwierige Situationen vorzubeugen.

(<http://www.triplep.de/pages/infosfuereltern/infosfuereltern.htm>) Bei diesem Zwölf-Wochen-Programm gab es neun neunzigminütige Gruppeneinheiten und drei zwanzigminütige Telefonate. Die Themen dabei waren Ernährung, körperliche Aktivität und Kindererziehung. Den Eltern wurde geraten, wie sie ihr Familienleben neu gestalten und einen gesünderen Lebensstil führen können. Außerdem wurden sie dazu angehalten ihren Kindern mehr körperliche Aktivität anzubieten, um so die Zeiten vor dem Fernseher zu reduzieren. Außerdem gab es Tipps zu gesunder Ernährung und dem Umgang mit dem Konsum von Softdrinks.

In der Interventionsgruppe beendeten 41 das Programm und 34 kamen nach einem Jahr zur Follow-up-Untersuchung. (West et al., 2010)

Tab. 28: Werte zu Beginn, am Ende und nach dem Follow-up

	Kontrollgruppe		Interventionsgruppe		
	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Follow-up
BMI-SDS	2,11	2,10	2,15	2,04	1,96
Gewichtsbezogene Probleme	76,31	73,78	71,88	59,37	61,21
Vertrauen in best. Handlungsbereichen	165,61	165,76	167,46	204,37	199,31
Disziplin der Eltern	3,35	3,36	3,16	2,73	2,85

Quelle: mod. n. West et al., 2010, S. 1176

In Tabelle 28 sieht man, dass sich der BMI-SDS der Kinder der Interventionsgruppe von 2,15 zu Beginn auf 2,04 am Ende des Programmes verringert hat (- 5,1 %). Auch nach einem Jahr hat sich der BMI-SDS weiter verringert (auf 1,96; insgesamt um - 8,8 %). Wohingegen der BMI-SDS der Kinder der Kontrollgruppe fast gleich geblieben ist. Auch die anderen Werte (gewichtsbezogene Probleme der Kinder, Selbstvertrauen der Eltern und

Disziplin der Eltern in ihre Erziehung) haben sich bei der Interventionsgruppe signifikant verbessert. (West et al., 2010)

Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass das Programm eher nur für motivierte Eltern, die bereit sind, den Lebensstil und die Erziehung zu verändern und sich des Übergewichtes und des Risikos des Übergewichts ihrer Kinder bewusst sind, geeignet ist, da sie selbst dabei aktiv mitmachen müssen. Für die Aufrechterhaltung wäre es sinnvoll, nach diesem Programm vereinzelt (z.B. einmal im Monat) Einheiten zur Unterstützung anzubieten, da dann vielleicht die langfristigen Effekte größer wären. Bei Kindern bis elf Jahre ist dieses Programm gut umsetzbar, aber bei Jugendlichen wird die ausschließliche Schulung der Eltern weniger Erfolg haben, da Jugendliche ihren Eltern weniger gehorchen und sich auch nicht gerne beeinflussen lassen.

4.4.2 The Preliminary Effects of a Primary Care-based Randomized Treatment Trial with Overweight and Obese Young Children and Their Parents

Die folgende Studie untersuchte die Auswirkungen der Schulung der Eltern auf das Gewicht ihrer übergewichtigen und adipösen Kinder. Insgesamt nahmen 67 Eltern und deren Kinder (4-8 Jahre) an diesem 17-wöchigen Programm teil.

Zu Beginn und am Ende des Programmes sowie drei und sechs Monaten nach der Intervention besuchte ein wissenschaftlicher Mitarbeiter/Mitarbeiterin die Familien, um die Daten zu erheben, nämlich das Gewicht (auf 0,01 Pfund genau), die Größe (auf ein Achtel Inch genau), den Bauchumfang, den BMI und das BMI-Perzentil (CDC).

Die TeilnehmerInnen wurden in eine Kontrollgruppe (33 Personen) und Interventionsgruppe (34 Personen) eingeteilt. Die Kinder bekamen jeweils eine Tasche mit Spielzeug entsprechend ihrer Gruppe. Das Spielzeug sollte die Eltern ermutigen, gemeinsam mit ihren Kindern, die neuen Sachen auszuprobieren. Die Eltern bekamen außerdem altersentsprechendes Informationsmaterial in Form von Tonaufnahmen zu verschiedensten Themen. Die Eltern in der Interventionsgruppe erhielten Informationen zur Schaffung einer gesunden Lebensweise von Kindern in Form von gesunder Ernährung, Steigerung der körperlichen Aktivität und Reduktion der Zeiten der Inaktivität (z.B. Fernsehen). Die Eltern in der Kontrollgruppe erhielten altersentsprechende Sicherheits- und Gesundheitsinformationen (z.B. rund um Erste Hilfe, Umgang mit Verbrennungen und Insektenstichen). Insgesamt gab es bei beiden Gruppen vier Gruppeneinheiten

(30-60 Minuten), in denen die jeweiligen Themen besprochen und die Eltern motiviert wurden, kleine Schritte zu planen und diese umzusetzen, um ihre Ziele zu erreichen. Des Weiteren wurden die Ernährung und die körperliche Aktivität der Kinder besprochen und Ziele für das nächste Gespräch gesetzt. Die Gespräche fanden in Abständen von vier bis sechs Wochen statt, um genügend Zeit zu haben, die Änderungen auch umzusetzen. Zusätzlich zu den Gruppeneinheiten gab es dazwischen noch Telefonate, um die Ziele zu wiederholen und den Weg dorthin zu planen, den Fortschritt zu ermitteln, Fragen zu beantworten und die Motivation aufrecht zu erhalten.

Insgesamt beendeten sechzig Eltern und deren Kinder das Programm und die Nachuntersuchungen.

In Tabelle 29 ist erkennbar, dass sich das BMI-Perzentil zu T2 und T3 bei beiden Gruppen verringert hat, aber dann (T4) wieder zugenommen hat. Trotzdem konnte zu T4 der Wert des BMI-Perzentils unter dem Wert von T1 gehalten werden.

Tab. 29: BMI-Perzentil und Bauchumfang der Interventions- und Kontrollgruppe

	Interventionsgruppe				Kontrollgruppe			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
BMI Perzentile	96,72	93,74	92,42	95,13	95,40	94,74	90,19	94,74
Bauchumfang	28,68	28,22	28,50	29,47	27,14	28,35	28,51	28,90

Quelle: mod. n. Small et al., 2014, S. 20

Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe, weder zu Beginn noch im Verlauf der Zeit. (Tabelle 29) Insgesamt hat sich das BMI-Perzentil aber innerhalb der Gruppen signifikant verringert. Bei der Interventionsgruppe um - 3,1 % von T1 zu T2 und in der Kontrollgruppe um - 0,7 %. Von T1 zu T4 hat sich das BMI-Perzentil der Interventionsgruppe um - 1,6 % und in der Kontrollgruppe um - 0,7 % verringert. Der Bauchumfang hat in beiden Gruppen von T1 bis T4 signifikant zugenommen. Nur in der Interventionsgruppe hat der Bauchumfang von T1 zu T2 kurzfristig minimal abgenommen. (Small et al., 2014)

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass dieses Programm eine kurzfristig signifikante Reduktion des BMI-Perzentils aufweist. Auf längere Zeit gesehen, kann diese Reduktion aber nicht gehalten werden. Es wäre sinnvoll dieses Programm zu optimieren, indem mehr Gruppeneinheiten angeboten werden, die über einen längeren Zeitraum

stattfinden. Somit könnte schon frühzeitig das extreme Übergewicht der Kinder und das Risiko von Folgekrankheiten verringert werden.

5 Therapieangebote in Österreich

In Österreich gibt es zahlreiche Einrichtungen in allen Bundesländern, die übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche behandeln. Die meisten davon sind Krankenhäuser, die die Behandlungen ambulant und individuell durchführen. Der Umfang, die Intensität und die Inhalte werden nach Bedarf durchgeführt und beschränken sich meist auf klinische Abklärung und Ernährungsberatung. Es gibt meistens keine strukturierten Programme mit festgelegten Therapieplänen hinsichtlich Umfang und Häufigkeit. Psychologische Betreuung und Bewegung kommt in den Krankenhäusern oft zu kurz oder nicht vor.

Zwei Krankenhäuser (Therapiezentrum Buchberg der BVA, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde Salzburg) bieten in Österreich eine stationäre und anschließend ambulante Adipositas therapie für morbid adipöse Kinder und Jugendliche an. (Dämon, 2006; Dämon & Schindelar, 2009)

Es gibt einige Angebote in Österreich (von Gebietskrankenkassen, öffentlichen Einrichtungen, etc.), die in die Gruppe Sonstige von Kapitel 4.3 fallen, die Therapieangebote neben der Schule anbieten. Das sind Starke Freunde und Moveat (Gesundheitsförderung Österreich), Vital Kids (Liberty Pharma Schulungszentrum), Durch Dick und Dünn – TEENS (Gesundes Niederösterreich), Teen Power (Avomed Tirol) Down & Up und X-Team (aks Vorarlberg). (Dämon & Schindelar, 2009)

Außerdem gibt es in Österreich auch Feriencamps, die Kinder und Jugendliche aus ihrem Lebensumfeld holen, um ihren Lebensstil und ihr Verhalten zu verändern. Solche Camps gibt es in Österreich von folgenden Anbietern: Starke Freunde (Gesundheitsförderung Österreich), Sommercamp für übergewichtige Kinder (Zentrum Rodaun), Fit statt dick (Landeskrinikum St. Pölten), Durch Dick und Dünn – TEENS (Gesundes Niederösterreich), Feel Good CAMP – Gesunde Ferien (Kinderfreunde Oberösterreich), Fit ins Leben (Sozialversicherungsanstalt der Bauern), Fit und Fun Diätferien (FIT), Feel Good Camp (Young Austria), Starke Ferien für starke Kinder und Jugendliche (Jugendrotkreuz), Diätferien (JUFA-Gästehäuser) und ferien4kids. (Dämon & Schindelar, 2009; Forum Ernährung)

Die einzigen Rehabilitationseinrichtungen für adipöse Kinder und Jugendlichen sind in Deutschland in der Nähe der österreichischen Grenze. Das sind das Adipositas Reha-Zentrum Insula in Bischofswiesen und die Klinik Schönsicht in Berchtesgaden. (Dämon, 2009)

6 Diskussion

Die Studien verwenden unterschiedliche Klassifikationen zur Einteilung des BMIs beziehungsweise des BMI-SDS. Die AutorInnen der Studien nehmen immer repräsentative Populationen der jeweiligen Länder, in denen die Studie durchgeführt wird, um die Bevölkerung möglichst gut zu repräsentieren. Da die Anzahl Übergewichtiger und Adipöser in den Ländern deutlich variiert, sind auch die repräsentativen Gruppen sehr unterschiedlich. Dadurch entstehen andere BMI-Perzentile, die sich aber bei älteren Jugendlichen annähern. Nach den Richtlinien der WHO sind Kinder und Jugendliche häufiger übergewichtig und adipös, da die Werte der BMI-Perzentile die nicht-adipöse, gesunde Bevölkerung repräsentieren. Daher ist ein direkter Vergleich der Werte nicht immer möglich. Bei internationalen Studien ist es sinnvoll, auch die internationale Klassifikationen IOTF zu verwenden, da die CDC-Klassifikationen lediglich die Bevölkerung der Vereinigten Staaten repräsentieren. Direkte Vergleiche in absoluten Zahlen sind nur mit denselben Klassifikationen sinnvoll. Es können aber relative Zahlen unterschiedlicher Klassifikationen verglichen werden, um eine Tendenz und Wirksamkeit der Therapie zu erkennen.

Auch wenn die Anzahl übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher weltweit unterschiedlich ist, geht der Trend jedoch in den letzten fünfzig Jahren stetig bergauf und die Zahl steigt immer weiter an. Gründe für die Zunahme sind ein inaktiver Lebensstil und eine erhöhte Energiebilanz. Außerdem spielen der soziale Status der Familie und der Einfluss der Eltern eine wesentliche Rolle. Die Zahl adipöser Kinder und Jugendlicher ist bei Familien mit niedrigerem sozialen Status und Migrationshintergrund höher. Das Gewicht der Mutter spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle, da diese das Gewicht ihrer Kinder ebenfalls negativ beeinflusst. Auch schon vor der Geburt sollten die Mütter auf ihr Gewicht achten, da das einen entscheidenden Einfluss auf das spätere Gewicht ihrer Kinder hat. Somit ist es wichtig, Eltern über die Folgen ihres Gewichts aufzuklären, um

ihren Lebensstil positiv zu beeinflussen, da Eltern bei der Gewichtsreduktion eine wichtige Rolle spielen.

Tab. 30: Schulung der Eltern

Studie	% Veränderung Beginn Ende	% Veränderung Beginn Follow-up	
West et al., 2010	BMI-SDS IG: - 5,1 % KG: - 0,5%	BMI-SDS IG: - 8,8 %	
Small et al., 2014	BMI-Perzentil IG: - 3,1 % KG - 0,7 %	7 M.: IG: - 4,4 % KG: - 5,5 %	12 M.: IG: - 1,6 % KG: - 0,7 %

Bei den meisten der oben vorgestellten Therapien wird zumindest ein Elternteil oder sogar die ganze Familie miteinbezogen. In den Studien von West et al. und Small et al. werden nur die Eltern von vier- bis elfjährigen Kindern zu Verhalten, Ernährung und Bewegung geschult. Ziel dabei ist es, dass die Eltern die Erziehung der Kinder und den ungesunden und inaktiven Lebensstil der gesamten Familie verändern. Wie in Tabelle 30 dargestellt, ist erkennbar, dass sich der BMI-SDS und das BMI-Perzentil der Kinder (dieselbe Klassifikation) nach Beendigung der Intervention verringert haben und auch noch nach der Follow-up-Untersuchung geringer waren als zu Beginn. Durch diese beiden Studien wird der Einfluss der Eltern offensichtlich.

Wenn man die unterschiedlichen Arten der Therapien miteinander vergleicht, kann festgestellt werden, dass die stationären Therapien eine höhere Erfolgsquote, bezogen auf die prozentuelle Veränderung des BMIs von Beginn der Therapie bis zu dem Ende beziehungsweise der Follow-up-Untersuchung aufweisen. Die Klassifikationen unterscheiden sich bei den Studien, deswegen können keine absoluten Zahlen verglichen werden. Die Reduktion des BMIs beträgt bei vier von fünf Studien am Ende der Therapie mehr als zehn Prozent und auch nach den Follow-up-Untersuchungen zwischen 6 und 24 Monaten kann noch immer eine Reduktion des BMIs, wenn auch in geringerem Ausmaß, zwischen vier und zwölf Prozent, im Vergleich zu dem zu Beginn der Therapie, festgestellt werden. (Tabelle 31) Die ambulanten Therapien verwenden dieselben Klassifikationen. Sie weisen in zwei von drei Fällen nur eine ein- bis dreiprozentige Verringerung des BMIs auf. Die Studie von Ghanem et al. (2010) kann eine enorme Reduktion des BMIs (von 32,4 %) aufweisen; da es in dieser Studie keine Follow-up-Untersuchung gibt, bleibt die langfristige Erhaltung dieser enormen Reduktion jedoch fraglich.

Tab. 31: Prozentuelle Veränderung des BMIs der unterschiedlichen Intervention

Studie	% Veränderung Beginn Ende	% Veränderung Beginn Follow- up		
stationär				
Rank et al., 2014	- 3,6 %	6 M.: - 11,3 %	12 M.: - 7,5 %	24 M.: - 3,6 %
Siegrist et al., 2009	Mädchen: - 10,4 % Burschen: - 13,2 %	Mädchen: - 9,5 % Burschen: - 15,3 %		
Knöpfli et al., 2008	Mädchen: - 12,9 % Burschen: - 16,4 %	-		
Klijn et al., 2007	- 12,6 %	-		
Siegfried et al., 2006	- 18,5 %	- 7,9 %		
ambulant				
Nemet et al., 2013	IG: - 3,33 % KG: + 1,4 %	-		
Ghanem et al., 2010	- 32,4 %	-		
De Bar et al., 2012	IG: - 1,3 % KG: - 0,6 %	IG: - 2,0 % KG: - 0,8 %		
sonstige				
Melnyk et al., 2007	IG: - 11,9% KG: + 7,6 %	-		
Smith et al., 2013	- 1,8 %	-		
Kokkvoll et al., 2014a; Kokkvoll et al., 2014b	3 M.: G1: - 1,1 % G2: + 0,4 %	12 M.: G1: + 1,1 % G2: + 2,9 %	24 M.: G1: + 4,8 % G2: + 7,2 %	
Sacher et al., 2010	IG: - 5,5 % KG: + 2,2 %	IG: - 0,4 %		
Savoye et al, 2011	IG: - 5,1 % KG: + 5,3 %	IG: - 2,5% KG: + 5,3 %		

M. ... Monate, ST ... stationäre Therapie, AT ... ambulante Therapie, IG ...

Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe, G1 ... Gruppe 1, G2 ... Gruppe 2

Wenn man den BMI-SDS der stationären Therapien miteinander vergleicht (Tabelle 32), kann man erkennen, dass auch hier die Reduktion bei allen Studien im Schnitt höher ist als bei den ambulanten Therapien. Auch die Follow-up-Untersuchungen der stationären Therapien weisen immer noch eine höhere Reduktion des BMI-SDS auf. Da die Werte des BMI-SDS etwas höher als die des BMIs sind, aber trotzdem in dieselbe Richtung gehen, können diese Werte miteinander verglichen werden, um einen Trend zu erkennen. Behandlungserfolge sind am BMI-SDS leichter zu erkennen, da die Werte direkt zugeordnet werden können (> 1 ; > 2 oder > 3).

Sehr gut werden die stationäre und ambulante Therapie in der Studie von Van der Baan-Slootweg et al. (2014) verglichen. Da wird eine sechswöchige Therapie einmal ambulant und einmal stationär (mit denselben Inhalten, nur die Anzahl der Stunden körperlicher Aktivität sind in der stationären Therapie höher) durchgeführt. Die Reduktion des BMIs ist prozentuell bei der stationären Therapie fast doppelt so groß und auch nach einer Follow-up-Untersuchung nach 24 Monaten kann die Gruppe der stationären Therapie noch immer eine 6,3-prozentige Reduktion des BMIs aufweisen, im Vergleich dazu die Gruppe der ambulanten Therapie nur mehr eine Reduktion von 1,5 %. Anhand dieser Studie ist erkennbar, dass zwar die Ernährung auch eine wichtige Rolle spielt, aber vor allem körperliche Aktivität und das Verhalten in der Freizeit die wichtigsten Aspekte sind. Diese können am besten in Form einer stationären Therapie vermittelt werden, da dabei eine ständige Kontrolle des Trainings- und Freizeitverhalten stattfindet und eine mögliche Veränderung des Lebensstils herbeigeführt werden kann. In der stationären Therapie findet doppelt so viel körperliche Aktivität unter Anleitung statt wie in der ambulanten Therapie. Somit verbessert sich auch die Leistungsfähigkeit und auch der systolische und diastolische Blutdruck kann reduziert werden.

Tab. 32: Prozentuelle Veränderung des BMI-SDS der unterschiedlichen Interventionen

Studie	% Veränderung Beginn Ende	% Veränderung Beginn Follow- up		
stationär				
Rank et al., 2014	- 7,4 %	6 M.: - 18,5 %	12 M.: - 11,1 %	24 M.: - 7,4 %
Siegrist et al., 2009	Mädchen: - 14,3 % Burschen: - 18,5 %	Mädchen: - 14,4 % Burschen: - 25,9 %		
Klijn et al., 2007	- 12,5 %	-		
Siegfried et al., 2006	- 22,0 %	- 12,1 %		
Van der Baan- Slootweg et al., 2014	ST: - 18,0 %	ST: - 6,3 %		
ambulant				
Henderson et al., 2010	-	IG: - 2,3 % KG: + 0,5 %		
De Bar et al., 2012	IG: - 6,0 % KG: - 3,0 %	IG: - 7,5 % KG: - 4,0 %		
Van der Baan- Slootweg et al., 2014	AT: - 10,5 %	AT: - 1,5 %		
sonstige				
Smith et al., 2013	- 7,0 %	-		
Watson et al., 2015	- 3,1 %	- 3,1 %		
Kokkvoll et al., 2014a; Kokkvoll et al., 2014b	3 M.: G1: - 4,7 % G2: - 1,8 %	12 M.: G1: - 5,4 % G2: - 2,5 %	24 M.: G1: - 7,2 % G2: - 2,8 %	
Sacher et al., 2010	IG: - 10,8 % KG: - 0,4 %	IG: - 8,3 %		
Savoye et al, 2011	IG: - 8,5 % KG: + 0,4 %	IG: - 8,1% KG: - 2,0 %		

M. ... Monate, ST ... stationäre Therapie, AT ... ambulante Therapie, IG ...

Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe, G1 ... Gruppe 1, G2 ... Gruppe 2

Die Studien, die nach der Schule eine Intervention durchgeführt haben, weisen sowohl bei der Veränderung des BMIs also auch bei der Veränderung des BMI-SDS eine Reduktion von fünf bis zwölf Prozent auf (Klassifikationen nach IOTF und CDC). Bezugnehmend auf längerfristige Veränderungen können nur die BMI-SDS-Werte gehalten oder sogar verbessert werden. (Tabelle 32) Vergleicht man den BMI der Follow-up-Untersuchungen (Tabelle 31) ist die Veränderung minimal oder nicht mehr vorhanden, da die BMI-Werte mit zunehmendem Alter (und somit auch zunehmender Körpergröße) steigen.

Ein weiterer Aspekt bei der Gewichtsreduktion ist die aktive Schulung körperlicher Aktivität. Die Studien in Tabelle 31 und 32 zeigen, dass die Kontrollgruppen, die meist nur Informationsmaterial zu körperlicher Aktivität bekommen, aber nicht aktiv und angeleitet Bewegung machen, ihr Gewicht nicht reduzieren können.

Ghanem et al. (2010) weisen in ihrer Studie darauf hin, dass eine sechsmonatige ambulante Therapie mit ausgewogener hypokalorischer Diät und regelmäßiger Bewegung (die ersten sechs Wochen zweimal pro Woche und dann einmal pro Woche je 75 Minuten) Anomalitäten des Herzens, wie die Stärke der Hinterwand des linken Ventrikels, reduzieren und auch den systolischen und diastolischen Blutdruck senken und somit das Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen senken kann.

Auch die Studien von Reinehr et al. (2006) und Kolsgaard et al. (2011) können bei adipösen Kindern und Jugendlichen kardiovaskuläre Verbesserungen aufgrund einer Reduktion des BMI-SDS nachweisen. Die Interventionsgruppe von Reinehr et al. (elf Monate einmal pro Woche Bewegungstherapie, psychologische Betreuung, Ernährungslehre und Verhaltenstherapie in den ersten drei Monaten) konnte den BMI-SDS von 2,4 auf 2,1 nach einem Jahr senken und diesen auch einem weiteres Jahr bis zur Follow-up-Untersuchung halten. Durch diese Reduktion haben sich der LDL-Cholesterin um 9 %, der systolische Blutdruck um 8 %, der diastolische Blutdruck um 3 % und der HOMA-IR (homeostasis model assessment index of insulin resistance = Verfahren zur Berechnung der Insulinresistenz) um 28 % verringert, der HDL-Cholesterin hat sich um 8 % erhöht. Die Kinder und Jugendlichen der Kontrollgruppe, die den BMI-SDS nicht reduzierten, konnten keine kardiovaskulären Verbesserungen aufweisen. (Reinehr et al., 2006) In Tabelle 33 kann man erkennen, dass die Gruppen, die bei Kolsgaard et al. ihren BMI-SDS reduzierten oder halten konnten (Gruppe eins bis drei), ebenfalls eine Reduktion der oben genannten Parameter aufweisen und somit kardiovaskuläre Risikofaktoren vermindern konnten. Auch die Gruppe drei, die den BMI-SDS minimal reduzieren oder

halten konnte, verbesserte einige der Risikofaktoren, wie zum Beispiel den HOMA-IR, den HDL-Cholesterin und den LDL-Cholesterin. (Kolsgaard et al., 2011)

Tab. 33: Veränderung kardiovaskulärer Risikofaktoren nach einem Jahr aufgeteilt nach Reduktion des BMI-SDS

	Gruppe 1 (BMI-SDS- Abnahme $\geq 0,23$)	Gruppe 2 (BMI-SDS- Abnahme $\geq 0,1 - < 0,23$)	Gruppe 3 (BMI-SDS- Abnahme $\geq 0,0 - < 0,1$)	Gruppe 4 (BMI-SDS- Abnahme $> 0,0 - 0,55$)
HOMA-IR	-1,1	-1,1	-0,7	0,6
HDL Cholesterin	0,02	-0,02	0,02	-0,04
LDL Cholesterin	-0,35	-0,31	-0,12	0,10
Triglyzeride	-0,12	0,09	-0,09	0,03
VO₂max	3,0	-0,1	0,7	-1,0

Quelle: mod. n. Kolsgaard et al., 2011, S. 6

Bezogen auf die Dauer der Intervention (Tabelle 34) kann man keinen Unterschied auf die Veränderung vom Beginn zum Ende der Therapie bei kurzfristigen (unter sechs Monate), mittelfristigen (sechs bis zwölf Monate) und langfristigen (mehr als zwölf Monate) Therapien feststellen. Auch bei der prozentuellen Veränderung vom Beginn bis zum Follow-up gibt es keinen Unterschied. Es kommt daher nur auf die Art der Intervention, aber nicht unbedingt auf die Dauer der Intervention an.

Tab. 34: Prozentuelle Veränderung des BMIs und des BMI-SDS nach Dauer der Intervention

Studie	Dauer	% Veränderung Beginn Ende	% Veränderung Beginn Follow-up		
Kurzzeitstudien (unter sechs Monate)					
Henderson et al., 2010	45 min.	-	IG: - 2,3 % KG: + 0,5 %		
Rank et al., 2014	4-6 Wochen	- 3,6 % BMI-SDS - 7,4 %	6 M.: - 11,3 % BMI- SDS - 18,5 %	12 M.: - 7,5 % BMI-SDS - 11,1 %	24 M.: - 3,6 % BMI-SDS 7,4 %

Siegrist et al., 2009	4-6 Wochen	Mädchen: - 10,4 % BMI-SDS - 14,3 % Burschen: - 13,2 % BMI-SDS - 18,5 %	Mädchen: - 9,5 % BMI-SDS - 14,3 % Burschen: - 15,3 % BMI-SDS - 25,9 %	
West et al., 2010	12 Wochen	IG: - 5,1 % KG: - 0,5 %	IG: - 8,8 %	
Knöpfli et al., 2008	8 Wochen	Mädchen: - 12,9 % Burschen: - 16,4 %	-	
Melnyk et al., 2007	9 Wochen	IG: - 11,9 % KG: + 7,6 %	-	
Smith et al., 2013	10 Wochen	- 1,8 % BMI-SDS - 7,0 %	-	
Nemet et al., 2013	12 Wochen	IG: - 3,3 % KG: + 1,4 %	-	
Klijn et al., 2007	12 Wochen	- 12,6 % BMI-SDS - 12,5 %	-	
Small et al., 2014	17 Wochen	IG: - 3,1 % KG: - 0,7 %	7 M.: IG: - 4,4 % KG: - 5,5 %	10 M.: IG: - 1,6 % KG: - 0,7 %
Siegfried et al., 2006	4-9 Monate	- 18,5 % BMI-SDS - 22,0 %	- 7,9 % BMI-SDS - 12,1 %	
Mittelzeitstudien (sechs bis zwölf Monate)				
Siegfried et al., 2006	4-9 Monate	- 18,5 % BMI-SDS - 22,0 %	- 7,9 % BMI-SDS - 12,1 %	
Ghanem et al., 2010	6 Monate	- 32,4 %	-	
Watson et al., 2015	6 Monate	- 3,1 %	-3,1 %	
Kokkvoll et al., 2014a; Kokkvoll et al., 2014b	6 Monate	G1: - 1,1 % BMI-SDS - 4,7 % G2: + 0,4 % BMI-SDS - 1,8 %	12 M.: G1: + 1,1 % BMI-SDS - 5,4 % G2: + 2,9 % BMI-SDS - 2,5 %	24 M.: G1: + 4,8 % BMI-SDS - 7,2 % G2: + 7,2 % BMI-SDS - 2,8 %
Sacher et al., 2010	6 Monate	IG: - 5,5 % BMI-SDS - 10,8 % KG: + 2,2 % BMI-SDS - 0,4 %	IG: - 0,4 % BMI-SDS - 8,3 %	

DeBar et al., 2012	6 Monate	IG: - 1,3 % BMI-SDS - 6,0 % KG: - 0,6 % BMI-SDS - 3,0 %	IG: - 2,0 % BMI-SDS - 7,5 % KG: - 0,8 % BMI-SDS - 4,0 %
Van der Baan-Slootweg et al., 2014	6 Monate	ST: - 18,0 % AT: - 10,5 %	ST: - 6,3 % AT: - 1,5 %
Langzeitstudien (ab einem Jahr)			
Savoye et al., 2011	1 Jahr	IG: - 5,1 % BMI-SDS - 8,5 % KG: + 5,3 % BMI-SDS + 0,4 %	IG: - 2,5 % BMI-SDS - 8,1 % KG: + 5,3 % BMI-SDS - 2,0 %

ST ... stationäre Therapie, AT ... ambulante Therapie, IG ... Interventionsgruppe, KG ... Kontrollgruppe, G1 ... Gruppe 1, G2 ... Gruppe 2

Im Großen und Ganzen weisen stationäre Therapien die größten Erfolge auf. Auch langfristig gesehen wird die Leistungsfähigkeit verbessert, die Reduktion des BMI-SDS ist aber nicht signifikant größer. Der Lebensstil kann aber am besten verändert werden, wenn Kinder und Jugendliche aus ihrem Umfeld geholt werden, das meist sehr stark von ungesunder Ernährung und inaktivem Verhalten geprägt ist und innerhalb dessen eine Veränderung schwerfällt. Diese Therapien sind aber sehr aufwendig und kostenintensiv, führen aber langfristig gesehen zu einer Verbesserung der kardiovaskulären Gesundheit und Leistungsfähigkeit (Ghanem et al., 2010). Somit besteht ein vermindertes Risiko, im Erwachsenenalter Herz-Kreislauf-erkrankungen zu bekommen und dadurch werden wiederum die Kosten für medizinische Leistungen und Folgekosten, die bei solchen Erkrankungen entstehen, reduziert.

Bei allen Studien wird das Verhalten, die Ernährung und die körperliche Aktivität geschult und auch aktiv vermittelt. Wichtig ist daher, dass sich sowohl die Kinder und Jugendlichen, als auch deren Eltern gesund und mit Maßen ernähren und genügend Bewegung und Sport betreiben. Die Empfehlungen der unterschiedlichen Länder raten Kindern und Jugendlichen zu mindestens sechzig Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität täglich. Nur ein Drittel bis etwa die Hälfte der Kinder und Jugendlichen erreicht diese empfohlenen sechzig Minuten. Dabei sind Burschen noch etwas aktiver als Mädchen, aber mit zunehmendem Alter werden beide Geschlechter weniger aktiv. Daher sollten Eltern und auch Vereine auf geschlechts- und

altersspezifische Wünsche der Kinder und Jugendlichen eingehen und für jede Altersgruppe ansprechende Bewegungs- und Sportangebote schaffen. Die Schule spielt in diesem Bereich sicher eine wichtige Rolle, da im Turnunterricht der Zugang zu verschiedenen Bewegungs- und Sportarten nähergebracht werden kann. In Österreich wird die Zahl der Turnstunden in den höheren Klassen immer weniger und somit sinkt mit zunehmendem Alter der Zugang zu körperlicher Aktivität. Wichtig ist es, Kindern und Jugendlichen vielfältige Bewegungs- und Sportangebote zu geben, auch auf die Trendsportarten einzugehen die oft attraktiver und interessanter sind als „klassische“ Sportarten (wie z. B. Tennis, Fußball, Leichtathletik, ...), um ihre Muskulatur zu kräftigen. Zur Bewegung zählt auch der „aktive Transport“, zum Beispiel zu Fuß oder mit dem Rad in die Schule, zu Freunden oder dem Verein zu fahren. Eltern sollten als Beispiel vorangehen und ebenfalls öfters kürzere Strecken zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegen. Sie sollten außerdem die Freizeit ihrer Kinder aktiv gestalten, indem sie zum Beispiel gemeinsame Wanderungen oder Radtouren an den Wochenenden unternehmen. Wenn die Kinder und Jugendlichen Spaß und Freude an Bewegung und Sport finden, werden sie das auch freiwillig weiter machen.

Die Studien zeigen, dass stationäre Therapien bei adipösen und morbid adipösen Kindern und Jugendlichen die besten Ergebnisse liefern und die Nachbetreuung eventuell ambulant oder in anderen Formen (Vereine, Gesundheitszentren, etc.) durchgeführt werden sollte. Da es in Österreich aber keine Rehabilitationskliniken und nur zwei Krankenhäuser für stationäre Therapie von adipösen Kindern und Jugendlichen gibt, besteht in diesem Bereich ein sehr großer Handlungsbedarf, denn ambulante Therapien sind nicht so erfolgreich und langanhaltend.

Um gesund zu bleiben und das Gewicht zu halten oder reduzieren zu können, ist regelmäßige Bewegung von mindestens sechzig Minuten pro Tag notwendig. Für morbid adipöse Kinder und Jugendliche beziehungsweise deren Eltern ist es wichtig, professionelle Hilfe aufzusuchen, da kontrollierte Bewegung notwendig ist. Weil durch das extreme Übergewicht auch die Gelenke stark beansprucht werden, ist professionell angeleitete Bewegung notwendig, um Fehlhaltungen und Verletzungen zu vermeiden. Wichtig ist es, das Angebot zu wählen, das am besten für das Kind, den Jugendlichen oder die Jugendliche ist und auch für die Eltern organisatorisch durchführbar ist, da sonst die Erfolgschancen gering sind.

Literaturverzeichnis

Adipositas Rehasentrum Insula (2015, 01. April). Zugriff am 18.08.2015 unter:

<http://www.dw-hohenbrunn.de/DW/Insula/Adi/Therapiebereiche.html>

Australian Government Departement of Health (2014, Juli 10). Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines. [Factsheet] Zugriff am 24.09.2015 unter: <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines>

Büchi, S., Buddebert, C., Klaghofer, R., Russi, E. W., Brändli, O., Schlösser, C., ... Sensky, T. (2002). Preliminary Validation of PRISM (Pictorial Representation of Illness and Self Measure) – A Brief Method to Assess Suffering. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 71 (6): 333-341. Zugriff am 30.07.2015 unter <http://www.karger.com/Article/Abstract/65994> (limitierter Zugriff)

Canadian Society for Exercise Physiology (2012). Canadian Physical Activity and Sedentary Activity Guidelines. Zugriff am 24.09.2015 unter: http://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP_Guidelines_Handbook.pdf

Center for Disease Control and Prevention (2013, Dezember). The Health Effects of Overweight and Obesity. Zugriff am 15.04.2015 unter <http://www.cdc.gov/healthyweight/effects/index.html>

Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 2000 (320): 1-6. Zugriff am 13.04.2015 unter <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>

Dämon, S. (2006). Betreuungsstrukturen für übergewichtige Kinder und Jugendliche in Österreich. SIPCAN save your life. [Brochüre]. Zugriff am 08.04.2015 unter: http://www.adipositas-austria.org/pdf/Therapieangebote_fuer_uebergewichtige_Kinder_und_Jugendliche_Zsf_Ergebnisse_2006_Daemon.pdf

- Dämon, S., Schindelar, S. (2009). Therapieangebote für übergewichtige Kinder und Jugendliche in Österreich. SIPCAN save your life. 2. aktualisierte Fassung. [Brochüre]. Zugriff am 08.04.2015 unter: http://www.adipositas-austria.org/pdf/therapieangebote_fuer_uebergewichtige_kinder_und_jugendliche_broschuere_2009.pdf
- DeBar, L. L., Stevens, V. J., Perrin, N., Wu, P., Pearson, J., Yarborough, B. J., ... & Lynch, F. (2012). A Primary Care-Based, Multicomponent Lifestyle Intervention for Overweight Adolescent Females. *Pediatrics*, 129 (5): 611-620.
doi: [10.1542/peds.2011-0863](https://doi.org/10.1542/peds.2011-0863)
- Duong, H. T. & Roberts, R. E. (2014). Perceived weight in youths and risk of overweight or obesity six years later. *Journal of Psychosomatic Research*, 76 (1): 23-27.
Zugriff am 30.03.2015 unter:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3927402/>
- Forum Ernährung Heute. Links zu Diätcamps für Kinder und Jugendliche. Zugriff am 25.09.2015 unter: http://www.forum-ernaehrung.at/fileadmin/user_upload/PDF/links_zu_diaetcamps_fuer_kinder_und_jugendliche.pdf
- Fredriks, A., Van Buren, S., Wit, J. M. & Verloove-Vanhorick, S. P. (2000). Body index measurements in 1996–7 compared with 1980. *Arch Dis Child*, 82 (2): 107-112.
doi: [10.1136/adc.82.2.107](https://doi.org/10.1136/adc.82.2.107)
- Ghanem, S., Mostafa, M. & Ayad S. (2010). Early echocardiography abnormalities in obese children and adolescent and reversibility of these abnormalities after significant weight reduction. *Journal of the Saudi Heart Association*, 22 (1): 13-18.
doi: <http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jsha.2010.03.003>
- Godin, G. & Shephard, R. J. (1985). A Simple Method to Assess Exercise Behavior in the Community. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10 (3): 141-146. Zugriff am 11.08.2015 unter:
http://www.researchgate.net/publication/19109206_Godin_G_Shephard_RJ_A_simple_way_to_assess_exercise_behavior_in_the_community
- Godin, G. & Shephard, R. J. (1997). Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (6): 36-38, Zugriff am 11.08.2015 unter: <http://www.godin.fsi.ulaval.ca/Fichiers/Quest/Godin%20leisure-time.pdf>

- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 38 (5): 581-586. Zugriff am 04.08.2015 unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x/epdf> (limitierter Zugriff)
- Graf, C. (2011). Preventing and treating obesity in pediatrics through physical activity. *EPMA Journal*, 2 (3): 261-270. doi: [10.1007/s13167-011-0091-0](https://doi.org/10.1007/s13167-011-0091-0)
- Henderson, M., Daneman, D., Huot, C., McGrath, J., Lambert, M., Hux, J., ... Hanley, A. (2010). The Impact of Exercise Consultation on Activity Levels and Metabolic Markers in Obese Adolescents: A Pilot Study. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 2010: 1-8. doi: [10.1155/2010/681510](https://doi.org/10.1155/2010/681510)
- Hoffmann, T. C., Glasziou, P. P., Boutron, I., Milne, R., Perera, R., Moher, D., ... & Michi, S. (2014). Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ*, 2014 (348): 1687. doi: [10.1136/bmj.g1687](https://doi.org/10.1136/bmj.g1687)
- Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. (1990). *Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain*. Washington (DC): National Academies Press (US)
- Jennings, A., Cassidy, A., Van Sluijs, E. M. F., Griffin, S. J. & Welch, A. A. (2012). Associations between eating frequency, adiposity, diet, and activity in healthy weight and centrally obese children 9-10 Jahre. *Obesity*, 20 (7): 1462-1468. doi: [10.1038/oby.2012.72](https://doi.org/10.1038/oby.2012.72)
- Johnson, J. W., & Yancey, M. K. (1996). A critique of the new recommendations for weight gain in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 174 (1): 254-258. Zugriff am 15.05.2015 unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937896704039> (limitierter Zugriff)
- Kendall, S. & Bloomfield, L. (2005). Developing and validating a tool to measure parenting self-efficacy. *Journal of Advanced Nursing*, 51 (2): 174-181. Zugriff am 04.08.2015 unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1365-2648.2005.03479.x/asset/j.1365-2648.2005.03479.x.pdf?v=1&t=id5q68wr&s=78660051343156adfdc3a9506c404fb4d9f85b91> (limitierter Zugriff)

- Kiefer, I., Rieder, A., Rathmanner, T., Meidlinger, B., Baritsch, C., Lawrence, K., ... Kunze, M. (2006). Erster Österreichischer Adipositasbericht 2006. [Bericht]. Zugriff am 30.03.2015 unter http://www.adipositas-austria.org/pdf/3031_AMZ_Adipositas_3108_final.pdf
- Kindermann, W., Dickhuth, H.-H., Nieß, A., Röcker, K. & Urhausen, A. (2013). *Sportkardiologie: Körperliche Aktivität bei Herzerkrankungen*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Klijn, P. H. C., van der Baan-Slootweg, O. H. & van Stel, H. F. (2007). Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test. *BMC Pediatrics*, 7 (19) . doi: [10.1186/1471-2431-7-19](https://doi.org/10.1186/1471-2431-7-19)
- Knöpfli, B. H., Radtke, T., Lehmann, M., Schätzle, B., Eisenblätter, J., Gachnang, A., ... Brooks-Wildhaber, J. (2008). Effects of a Multidisciplinary Inpatient Intervention on Body Composition, Aerobic Fitness, and Quality of Life in Severely Obese Girls and Boys. *Journal of Adolescent Health*, 42 (2): 119-127. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.08.015>
- Kokkvoll, A., Grimsgaard, S., Odegaard, R., Flaegstad, T. & Njolstad, I. (2014). Single versus multiple-family intervention in childhood overweight – Finnmark Activity School: a randomised trial. *Arch Dis Child*, 99 (3): 225-231. doi: [10.1136/archdischild-2012-303571](https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-303571)
- Kokkvoll, A., Grimsgaard, S., Steinsbekk, S., Flaegstad, T. & Njolstad, I. (2014). Health in overweight children: 2-year follow-up of Finnmark Activity School - a randomised trial. *Arch Dis Child*, 2015, 100 (5): 441-448. doi:[10.1136/archdischild-2014-307107](https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-307107)
- Kolsgaard, M. L. P., Joner, G., Brunborg, C., Anderssen, S. A., Tonstad, S. & Andersen, L. F. (2011). Reduction in BMI z-scores and improvements in cardiometabolic risk factors in obese children and adolescents. The Oslo Adiposity Intervention Study. *BMC Pediatrics*, 11 (47): 1-8. doi: [10.1186/1471-2431-11-47](https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-47)
- Kronmeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., ... Hebebrand, J. (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149(8), 807-818. Zugriff am 06.04.2015 unter <http://link.springer.com/article/10.1007/s001120170107> (limitierter Zugriff)

- Kuczmarski, R. J., Ogden, C. L., Guo, S. S., Grummer-Strawn, L. M., Flegal, K. M., Mei, Z., ... Johnson, C. L. (2002). 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *Vital Health Statistics*, 11(246): 1-190. Zugriff am 17.04.2015 unter http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf
- Kurth, R. M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50 (5/6): 736-743. Zugriff am 30.03.2015 unter: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00103-007-0235-5> (limitierter Zugriff)
- Lange, M., Kamtsiuris, P., Lange, C., Schaffrath Rosario, A., Stolzenberg, H. & Lampert, T. (2007). Messung soziodemographischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50 (5/6): 578-589. Zugriff am 29.04.2015 unter: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00103-007-0219-5> (limitierter Zugriff)
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science*, 6 (2): 93-101. Zugriff am 24.09.2015 unter: <http://www.sportexperts.org/publication/57.pdf>
- Martinez-Gomez, D., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Veiga, O. L., Moliner-Urdiales, D., ... & Sjöström, M. (2010). Recommended Levels of Physical Activity to Avoid an Excess of Body Fat in European Adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 39 (3): 203-211. doi: [10.1016/j.amepre.2010.05.003](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.05.003)
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R. & Troiano, R. P. (2008). Amount of Time Spent in Sedentary Behaviours in the United States, 2003-2004. *American Journal of Epidemiology*, 167 (7): 857-881. doi: [10.1093/aje/kwm390](https://doi.org/10.1093/aje/kwm390)
- Melnyk, B. M., Small, L., Morrison-Beedy, D., Strasser, A., Spath, L., Kreipe, R., ... O'Haver, J. (2007). The COPE Healthy Lifestyles TEEN Program: Feasibility, Preliminary Efficacy & Lessons Learned from an After School Group Intervention with Overweight Adolescents. *Journal of Pediatric Health Care*, 21 (5): 315-322. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedhc.2007.02.009>

MEND – for a fitter, healthier and happier life. MEND Programm. Zugriff am 24.08.2015 unter: <http://www.mendcentral.org/whatweoffer/training>

Mossberg, H.O. (1989). 40-year follow up of overweight children. *The Lancet* 334 (2): 491-493. Zugriff am 04.05.2015 unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673689920989> (limitierter Zugriff)

Müller, J. M., Danielzik, S., Pust, S. & Landsberg, B. (2006). Sozioökonomische Einflüsse auf Gesundheit und Übergewicht. *Ernährungs-Umschau*, 53 (8): 212-217. Zugriff am 04.05.2015 unter: https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2006/06_06/EU06_212_217.pdf

Nemet, D., Ben-Haim, I., Pantanowits, M., & Eliakim, A. (2013). Effects of a combined intervention for treating severely obese prepubertal children. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 26 (1-2): 91-96. doi: [10.1515/jpem-2012-0225](https://doi.org/10.1515/jpem-2012-0225)

Oken, E., Taveras, E. M., Kleinman, K. P., Rich-Edwards, J. W. & Gillman, M. W. (2007). Gestational weight gain and child adiposity at age 3 years. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 196 (4): 322.e1.-322.e8. doi: [10.1016/j.ajog.2006.11.027](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2006.11.027)

Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C. & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85 (9):660-667. doi: [10.2471/BLT.07.043497](https://doi.org/10.2471/BLT.07.043497)

Rank, M., Siegrist, M., Wilks, D. C., Haller, B., Wolfarth, B., Langhof, H. & Halle, M. (2012). Long-term effects of an inpatient weight-loss program in obese children and the role of genetic predisposition-rationale and design of the LOGIC-trial. *BMC Pediatrics*, 12 (30): 1-11. Zugriff am 27.03.2015 unter: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/12/30>

- Rank, M., Wilks, D. C., Foley, L., Jiang, Y., Langhof, H., Siegrist, M. & Halle, M. (2014). Health-Related Quality of Life and Physical Activity in Children and Adolescents 2 Years after an Inpatient Weight-Loss Program. *The Journal of Pediatrics*, 165 (4): 732-737. Zugriff am 27.03.2015 unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347614004958> (limitierter Zugriff)
- Reinehr, T., De Sousa, G., Toschke, A. M. & Andler, W. (2006). Long-term follow up of cardiovascular disease risk factors in children after an obesity intervention. *American Journal of Clinical Nutrition*, 84 (3): 490-496. Zugriff am 11.09.2015 unter: <http://ajcn.nutrition.org/content/84/3/490.full>
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Martínez-Gómez, D., Labayen, I., Moreno, L. A., De Bourdeaudhuij, I., ... & Sjöström, M. (2011). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time in European Adolescents. The HELENA Study. *American Journal of Epidemiology*, 174 (2): 173-184. doi: [10.1093/aje/kwr068](https://doi.org/10.1093/aje/kwr068)
- Sacher, P. M., Kolotourou, M., Chadwick, P. M., Cole, T. J., Lawson, M. S., Lucas, A. & Singhal, A. (2010) Randomized Controlled Trial of the MEND Program: A Family-based Community Intervention for Childhood Obesity. *Obesity*, 18 (1): 62-68. doi: [10.1038/oby.2009.433](https://doi.org/10.1038/oby.2009.433)
- Sallis, J. F., Condon, S. A., Goggin, K. J., Roby, J. J., Kolody, B. & Alcaraz, J. E. (1993). The Development of Self-Administered Physical Activity Surveys for 4th Grade Students. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64 (1): 25-31. Zugriff am 06.05.2015 unter: <http://europepmc.org/abstract/med/8451530>
- Savoye, M., Shaw, M., Dziura, J., Tamborlane, W. V., Rose, P., Guandalini, C., ... & Caprio, S. (2007). Effects of a Weight Management Program on Body Composition and Metabolic Parameters in Overweight Children: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 297 (24): 2697-2704. doi: [10.1001/jama.297.24.2697](https://doi.org/10.1001/jama.297.24.2697)
- Savoye, M. S., Nowicka, P., Shaw, M., Yu, S., Dziura, J., Chavert, G., ... & Caprio, S. (2011). Long-term Results of an Obesity Program in an Ethnically Diverse Pediatric Population. *Pediatrics*, 127 (3): 402-410. doi: [10.1542/peds.2010-0697](https://doi.org/10.1542/peds.2010-0697)

- Siegfried, W., Kronmeyer-Hauschild, K., Zabel, G., Siegfried, A., Wabitsch, M. & Holl, R. W. (2006). Stationäre Langzeittherapie der extremen juvenilen Adipositas. *MMW-Fortschritte der Medizin Originalien 2006, IV*: 147-151. Zugriff am 14.08.2015 unter: <http://www.adipositas-stiftung.de/cms/images/stories/pdf/Langfassung.pdf>
- Siegfried, W., Guggenberger, Ch., Siegfried, A. (2009). Stationäre Langzeittherapie bei Adipositas. Rehazentrum Insula. *Adipositasjournal*, 2009 (1): 33.38. Zugriff am 19.08.2015 unter: <http://www.adipositasstiftung.de/cms/images/stories/pdf/Langfassung.pdf>
- Siegrist, M., Pertl, A., Langhof, H., Wolfarth, B. & Halle, M. (2009). Stationäre Adipositasstherapie bei adipösen Kindern und Jugendlichen – Interventionsergebnisse und Follow-up nach sechs Monaten. *Journal für Ernährungsmedizin*, 11 (1): 22-28. Zugriff am 30.03.2015 unter: <http://www.kup.at/kup/pdf/8111.pdf>
- Singh, S. J., Morgan, M. D. L., Scott, S., Walters, D. & Hardman A. E. (1992). Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992, 47: 1019-1024. Zugriff am 12.08.2015 unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1021093/pdf/thorax00372-0027.pdf>
- Small, L., Melnyk, B., Vaughan, L. & Gannon, A. M. (2014). The Preliminary Effects of a Primary Care-based Randomized Treatment Trial with Overweight and Obese Young Children and Their Parents. *Journal of Pediatric Health Care* 28 (3): 198-207. doi: [10.1016/j.pedhc.2013.01.003](https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2013.01.003)
- Smith, L. R., Chadwick, P., Radley, D., Kolotourou, M., Gammon, C. S., Rosborough, J. & Sacher, P. M. (2013). Assessing the short-term outcomes of a community-based intervention for overweight and obese children: The MEND 5-7 programme. *BMJ Open* 2013, 3 (5): 1-7. doi: [10.1136/bmjopen-2013-002607](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002607)
- Sperl, W., Nemeth, C., Fülöp, G., Koller, I., Vavrik, K., Bernert, G. & Kerbl, R. (2011). Rehabilitation für Kinder und Jugendliche in Österreich. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 159 (7): 618-126. Zugriff am 30.04.2015 unter: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00112-010-2324-z> (limitierter Zugriff)
- Statistik Austria (Hrsg.). (2015, März). *Österreichischer Zahlenspiegel März 2015*. [Bericht]. Zugriff am 06.04.2015 unter http://www.statistik.at/web_de/services/oesterreichischerzahlenspiegel/index.html

- Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P. H., Halbwachs, C., Samitz, G., Miko, H. C., ... & Arbeitsgruppe Körperlicher Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2012). *Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung*. [Wissen 8]. Zugriff am 24.09.2015 unter: <http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/wissen/bewegungsempfehlungen/2012-10-17.1163525626>
- Tremblay, M. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms „sedentary“ and „sedentary behaviours“. *Applied physiology, nutrition and metabolism*, 37 (3): 540-542. doi: [10.1139/H2012-024](https://doi.org/10.1139/H2012-024)
- Triple P. Positives Erziehungsprogramm – Information für Eltern (Version 2011). Zugriff am 10.09.2015 unter: <http://www.triplep.de/pages/infosfuereltern/infosfuereltern.htm>
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Masse, L. C., Tilert, T. & McDowell, M. (2007). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40 (1): 181-188
doi: [10.1249/mss.0b013e31815a51b3](https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815a51b3)
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., ... & Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For children and adolescents. *International Journal of Behaviour, Nutrition and Physical Activity*, 8 (78): 1-14.
doi: [10.1186/1479-5868-8-78](https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-78)
- UK Department of Health (2011, Juli 11). UK Physical Activity Guidelines [Factsheet]. Zugriff am 25.09.2015 unter: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-physical-activity-guidelines>
- US Department of Health and Human Services (2008). Physical Activity Guidelines for Americans. Chapter 3. Zugriff am 24.09.2015 unter: <http://health.gov/paguidelines/guidelines/chapter3.aspx>
- Van der Baan-Slootweg, O., Benninga, M. A., Beelen, A., van der Palen, J., Tamminga-Smeulders, C., Tijssen, J. G. P. & van Aalderen, W. M. C. (2014). Inpatient Treatment of Children and Adolescents with Severe Obesity in the Netherlands: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*, 168 (9): 807-814.
doi: [10.1001/jamapediatrics.2014.521](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.521)

- Wabitsch, M. & Kunze, D. (2001). Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149 (8): 805-806. Zugriff am 07.04.2015 unter:
<http://link.springer.com/article/10.1007/s001120170106> (limitierter Zugriff)
- Wabitsch, M. & Kunze, D. (2014). Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter, Version 21.11.2014. [Bericht]. Zugriff am 31.03.2015 unter
<http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=9>;
- Watson, P. M., Dugdill, L., Pickering, K., Owen, S., Hargreaves, J., Staniford, L. J., ... & Cable, N. T. (2015). Service evaluation of the GOALS family-based childhood obesity treatment intervention during the first 3 years of implementation. *BMJ Open*, 2015, 5 (2): 1-14. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006519>
- Weng, S. F., Redsell, S. A., Nathan, D., Swift, J. A., Yang, M. & Glazerbrook, C. (2013). Estimating Overweight Risk in Childhood From Predictors During Infancy. *Pediatrics*, 132 (2): 414-421. doi: [10.1542/peds.2012-3858](https://doi.org/10.1542/peds.2012-3858)
- West, F., Sanders, M. R., Cleghorn, G. J. & Davies, P. S. W. (2010) Randomised clinical trial of a family-based lifestyle intervention for childhood obesity involving parents as the exclusive agents of change. *Behaviour Research and Therapy*, 48 (12): 1170-1179. doi: [10.1016/j.brat.2010.08.008](https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.08.008) (limitierter Zugriff)
- WHO (2011). Global Recommendations on Physical Activity for Health [Informationsblatt]. Zugriff am 24.09.2015 unter:
http://www.who.int/entity/dietphysicalactivity/publications/recommendations5_17years/en/index.html
- WHO. International Classification of Diseases. (Version 2015). Zugriff am 05.04.2015 unter <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/E66>
- WHO. Media centre - Factsheet Nr. 311 (Version Jänner 2015). Zugriff am 31.03.2015 unter <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- World Obesity – Weltkarte Adipositas. Zugriff am 08.04.2015 unter <http://www.worldobesity.org/aboutobesity/resources/obesity-data-portal/resources/maps/>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: BMI-Perzentile für Mädchen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001).....	11
Abb. 2: BMI-Perzentile für Burschen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001).....	11
Abb. 3: BMI-Perzentile der IOTF für Burschen (links) und Mädchen (rechts) (Cole et al., 2000).....	12
Abb. 4: BMI-Perzentile der WHO für Mädchen (http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/).....	13
Abb. 5: BMI-Perzentile der WHO für Burschen (http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/).....	13
Abb. 6: BMI-Perzentile der CDC für Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm).....	14
Abb. 7: Vergleich BMI-Perzentile WHO und CDC von Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.who.int/growthref/comparison_cdc2000.pdf?ua=1).....	15
Abb. 8: Vergleich BMI-Perzentile WHO und IOTF von Burschen (links) und Mädchen (rechts) (http://www.who.int/growthref/comparison_iotf.pdf?ua=1).....	16
Abb. 12: Zusammenhang - Sozialer Status und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740).....	21
Abb. 13: Zusammenhang - Migrationshintergrund und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740).....	22
Abb. 14: Zusammenhang - BMI der Mutter und Adipositas (mod. n. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 740).....	23
Abb. 15: Bewegungspyramide für Kinder und Jugendliche (mod. n. Graf, 2011, S.265)...	26
Abb. 16: Moderate körperliche Aktivität europäischer Jugendlicher (mod. n. Ruiz et al., 2011, S. 6).....	28
Abb. 17: Skizze des modifizierten Shuttletests (mod. n. Singh et al., 1992).....	49
Abb. 18: Anteil der BMI-SDS Verringerungen in der Nachbeobachtung (Siegfried et al., 2006).....	54
Abb. 19: Verlauf des BMIs über 24 Monate (Kokkvoll et al., 2014b).....	77
Abb. 20: Verlauf der BMI-SDS über 24 Monate (Kokkvoll et al., 2014b).....	78

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Prozentsatz adipöser Stellungspflichtiger des Jahres 2013.....	17
Tab. 2: Anzahl übergewichtiger Mädchen und Burschen (in %)	18
Tab. 3: Gewichtszunahme während der Schwangerschaft nach BMI	24
Tab. 4: Grenzen des Bewegungsverhaltens (Minuten/Tag) zur Ermittlung des Risikos eines erhöhten Körperfettanteils aufgeteilt nach dem BMI	29
Tab. 5: Stationäre Therapien.....	32
Tab. 6: Ambulante Therapien.....	34
Tab. 7: Sonstige Therapien (Schulen, Sportzentren, ...)	36
Tab. 8: Schulung der Eltern	39
Tab. 9: Anteil der Gewichtsveränderung zu Beginn und nach 24 Monaten.....	41
Tab. 10: Körperlich-sportliche Aktivität MoMo-Fragebogen & KiGGS-Studie.....	43
Tab. 11: Anthropometrische Daten der Anfangs- und Enduntersuchung	47
Tab. 12: Protokoll Shuttletest.....	49
Tab. 13: Anthropometrische Daten der Anfangs- und Enduntersuchung	51
Tab. 14: Parameter der Leistungsfähigkeit der Anfangs- und Enduntersuchung.....	51
Tab. 15: BMI-SDS Werte über 30 Monate	56
Tab. 16: Gesundheitsrelevante BMI-SDS-Reduktion ($\geq 0,5$)	57
Tab. 17: Leistungsfähigkeit (VO_2max in ml/min) über 30 Monate	57
Tab. 18: Anthropometrische Daten, körperliche Aktivität & Leistungsfähigkeit zu Beginn und am Ende der Therapie	62
Tab. 19: Blutdruck und Echokardiographie der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe.....	64
Tab. 20: Anthropometrische Daten und Blutdruck vor und nach der Gewichtsreduktion.....	65
Tab. 21: Veränderungen über 12 Monate	67
Tab. 22: Veränderungen - Beginn und Ende des Programms.....	70
Tab. 23: Veränderungen von der Basis- zur Enduntersuchung	72
Tab. 24: GOALS-Daten zu Beginn, am Ende und nach dem Follow-up	75
Tab. 25: Veränderungen des BMIs und anderer anthropometrischer Daten.....	78
Tab. 26: Veränderungen nach sechs und zwölf Monaten.....	80
Tab. 27: Veränderungen nach 6, 12 und 24 Monaten im Vergleich zur Basisuntersuchung	83
Tab. 28: Werte zu Beginn, am Ende und nach dem Follow-up	85
Tab. 29: BMI-Perzentil und Bauchumfang der Interventions- und Kontrollgruppe.....	87
Tab. 30: Schulung der Eltern	90
Tab. 31: Prozentuelle Veränderung des BMIs der unterschiedlichen Intervention	91
Tab. 32: Prozentuelle Veränderung des BMI-SDS der unterschiedlichen Interventionen.....	93
Tab. 33: Veränderung kardiovaskulärer Risikofaktoren nach einem Jahr aufgeteilt nach Reduktion des BMI-SDS	95
Tab. 34: Prozentuelle Veränderung des BMIs und des BMI-SDS nach Dauer der Intervention.....	95

Abkürzungsverzeichnis

AGA.....	Arbeitsgemeinschaft Adipositas
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
BMI.....	Body-Mass-Index
BMI-SDS	Body-Mass-Index Standard Deviation Score (Standardabweichung des BMIs)
CBSB	Cognitive-Behavior Skill Building Activities
CDC	Center for Disease Control and Prevention
COPE	Creating Opportunities for Personal Empowerment
GOALS	Getting Our Active Lifestyles Started
HOMA-IR.....	homeostasis model assessment index of insulin resistance
ILQAKJ	Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität adipöser Kinder und Jugendlicher
IOTF	International Obesity Task Force
KA	Körperliche Aktivität
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitssurveys
KINDL.....	Fragebogen für Kinder und Jugendliche zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität
KOPS	Kiel Obesity Prevention Study
LMS-Methode	Lamda-Mu-Sigma-Methode
LVPWd.....	Left Ventrikular Posterior Wall in Diastole
LVPWs	Left Ventrikular Posterior Wall in Systole
LVM	Left Ventrikular Mass
MEND	Mind, Exercise, Nutrition ... Do it!
MET.....	Metabolic Equivalent of Tast (Metabolisches Äquivalent)
NCHS.....	National Center for Health Statistic
PRISM	Pictorial Representation of Illness and Self Measure
RER	Respiratory Exchange Ratio
SDQ	Strengths and Difficulties Questionnaire
TEEN	Thinking, Emotions, Exercise and Nutrition
TIDieR.....	Template for Intervention Description and Replication
TOPSE	Tool to Measure Parenting Self Efficacy
USA	United States of Amerika

VO₂ Sauerstoffaufnahme
WHO..... World Health Organisation
YES Youth with Extreme Obesity Study

Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht (z. B. für andere Lehrveranstaltungen) noch von andern Personen (z. B. Arbeiten von andern Personen aus dem Internet) vorgelegt.“

„Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.“

Ort, Datum