

UNIVERSITÄT BIELEFELD, FAKULTÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN

Bewegung, Körpergewicht und Aspekte des Wohlbefindens im Jugendalter

Dissertation zur Erlangung des
Doctor of Public Health (Dr. PH)

Vorgelegt von Emily Finne

April 2014

Erste Gutachterin: Prof. Dr. Petra Kolip

Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Alexander Krämer

Dritter Gutachter: Prof. Dr. Klaus Hurrelmann

ZUSAMMENFASSUNG der Dissertation

Hintergrund: Im Jugendalter ereignen sich vielfältige körperliche, psychische und soziale Veränderungen. Gleichzeitig steigt das Risiko für Bewegungsmangel wie auch Übergewicht sowie ein geringes Wohlbefinden an. Bewegung und Übergewicht scheinen mit Aspekten des Wohlbefindens assoziiert und zeigen in einigen Studien Zusammenhänge mit körperlichen Reifungsprozessen im Jugendalter. Dabei ist das komplexe Zusammenspiel von chronologischem Alter, körperlicher Reifung, Bewegung, Körpergewicht und Aspekten des Wohlbefindens jedoch noch wenig geklärt. Insbesondere existieren kaum Studien aus dem deutschsprachigen Raum, und die Zielgruppe der leicht übergewichtigen Jugendlichen wurde selten untersucht.

Fragestellung und Methode: Anhand der internationalen Studienlage wird ein hypothetisches Modell zum Zusammenwirken von Bewegung, körperlicher Reife, Körpergewicht und Wohlbefindensaspekten im Jugendalter formuliert, aus dem sich die in den fünf einbezogenen Publikationen untersuchten spezifischen Fragestellungen ableiten. Datengrundlage bilden eine Sekundäranalyse der repräsentativen Stichprobe 11- bis 17-Jähriger aus der Basiserhebung des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) des RKI sowie eine Stichprobe leicht übergewichtiger Kinder und Jugendlicher, die an der Interventionsstudie „Obeldicks light“ teilnahmen. Verbindendes Element der unterschiedlichen Analysen ist die Betrachtung des Wohlbefindens. Hier werden die gesundheitsbezogene Lebensqualität als recht globales Konstrukt sowie die Gewichtszufriedenheit als spezifischer Wohlbefindensaspekt in ihren Zusammenhängen untereinander sowie zur Bewegung und dem Körpergewicht und der Teilnahme an der Obeldicks-light-Schulung zur Gewichtsreduktion untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt ließen sich sowohl Bewegung als auch Gewichtszufriedenheit im Querschnitt als potenzielle Ressourcen für eine hohe Lebensqualität bestätigen, wohingegen das Körpergewicht nicht direkt, sondern nur über die eng assoziierte Gewichtszufriedenheit mit dieser zusammenhing. Ein positives Körperbild erwies sich wiederum als Ressource für regelmäßige Bewegung, nicht aber als Hinderungsgrund für die Behandlungsmotivation leicht übergewichtiger Jugendlicher. Es hing zudem mit der pubertären Reifung zusammen, die selbst aber weit weniger entscheidend für das Bewegungsausmaß schien. Als ein übergreifendes Ergebnis lässt sich damit die zentrale Bedeutung des Körperbildes festhalten. Die Gewichtszufriedenheit deutete sich als wichtiger potenzieller Einfluss auf Bewegung und Lebensqualität an, der gleichzeitig deutlich mit dem Gewichtsstatus zusammenhing. Sie erklärte zudem vollständig die beobachtete geringere Lebensqualität übergewichtiger Jugendlicher.

Schlussfolgerungen: Auch wenn sich aus den eigenen Analysen keine kausalen Schlüsse ziehen lassen, lässt sich aus der zentralen Rolle des Körperbildes im Zusammenhang mit Bewegung und Körpergewicht ableiten, dass die Förderung eines positiven Körperbildes im Jugendalter ein vorrangiges Thema der Prävention sein sollte. Interventionen in diesem Bereich zeigen einige Parallelen zu Präventionsprogrammen gegen Übergewicht. Da letzteres häufig mit Körperbildproblemen einhergeht, bietet sich eine Integration beider Präventionsansätze an. Die Förderung ausreichender Bewegung stellt eine wichtige Komponente solcher Programme dar, hat aber auch unabhängig davon aufgrund der vielfältigen positiven Effekte auf Gesundheit und Wohlbefinden sowie dem zu beobachtenden Bewegungsrückgang im Jugendalter eine Berechtigung.

INHALTSVERZEICHNIS

LISTE DER EINBEZOGENEN PUBLIKATIONEN	iii
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	iv
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	iv
1 EINLEITUNG	1
2 HINTERGRUND	2
2.1 Das Jugendalter als gesundheitlich relevante Entwicklungsphase	2
2.1.1 Definition und Abgrenzung	2
2.1.2 Entwicklungsaufgaben und ihre gesundheitliche Bedeutung in der Jugend	3
2.1.3 Körperliche Veränderungen im Jugendalter: Die Pubertät	4
2.1.4 Gesundheitliche Effekte der Pubertät	4
2.2 Aspekte des Wohlbefindens	5
2.2.1 Definitionen und Begriffsabgrenzungen	6
2.2.2 Lebensqualität als Indikator für Gesundheit im Jugendalter	8
2.2.3 Gesundheitliche Bedeutung von Körperbild und Gewichtszufriedenheit	9
2.3 Übergewicht	11
2.3.1 Definition und Abgrenzung	11
2.3.2 Prävalenz und Ursachen jugendlichen Übergewichts	12
2.3.3 Gesundheitliche Relevanz von Übergewicht	13
2.3.4 Übergewicht und Aspekte des Wohlbefindens	15
2.4 Körperliche Aktivität	16
2.4.1 Definition und Abgrenzung	16
2.4.2 Gesundheitliche Relevanz körperlicher Aktivität	17
2.4.3 Körperliche Aktivität und Aspekte des Wohlbefindens	18
2.4.4 Prävalenz körperlicher Aktivität und Altersrückgang im Jugendalter	20
2.4.5 Körperliche Reife und Bewegung im Jugendalter	21
3 ZIELE UND FRAGESTELLUNGEN	22

4 MATERIAL UND METHODEN	24
4.1 Datenquellen.....	24
4.2 Messinstrumente	26
4.3 Statistische Auswertungsmethoden	28
5 ERGEBNISSE.....	29
5.1 Manuskript 1 (M1).....	29
5.2 Manuskript 2 (M2).....	30
5.3 Manuskript 3 (M3).....	31
5.4 Manuskript 4 (M4).....	32
5.5 Manuskript 5 (M5).....	33
6 DISKUSSION	34
6.1 Diskussion der wesentlichen Ergebnisse	34
6.1.1 Bewegung und Wohlbefindensaspekte im Jugendalter.....	34
6.1.2 Wohlbefinden und Behandlungsmotivation übergewichtiger Jugendlicher	36
6.2 Zusammenfassende Schlussfolgerungen.....	38
6.3 Methodische Einschränkungen.....	39
6.4 Implikationen für Prävention und Gesundheitsförderung.....	40
LITERATURVERZEICHNIS	44
ANHANG	66
Erklärungen.....	67
Publikationsliste der Kandidatin	68
Einbezogene Publikationen: Manuskripte	73

LISTE DER EINBEZOGENEN PUBLIKATIONEN

(Impact-Faktoren laut JCR (Journal Citation Reports) Edition 2012, Web of Knowledge, Thomson Reuters)

Manuskript 1:

Finne, E., Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2011). Age, puberty, body dissatisfaction, and physical activity decline in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey (KiGGS). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 119. → **Impact-Faktor: 3.577**

Verfügbar unter: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/119>

Manuskript 2:

Finne, E., Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2013). Physical activity and screen-based media use: Cross-sectional associations with health-related quality of life and the role of body satisfaction in a representative sample of German adolescents. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 1(1), 15-30. → **Neuerscheinung**, noch ohne Impact-Faktor

Verfügbar unter: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21642850.2013.809313>

Manuskript 3:

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2009). Overweight in childhood and adolescence - is there a subjective need for treatment? *International Journal of Public Health*, 54(1), 1-5. → **Impact-Faktor: 1.993**

Verfügbar unter: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00038-009-8004-x>

Manuskript 4:

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2013). Health-related quality of life in overweight German children and adolescents: do treatment-seeking youth have lower quality of life levels? Comparison of a clinical sample with the general population using a multilevel model approach. *BMC Public Health*, 13, 561. → **Impact-Faktor: 2.076**

Verfügbar unter: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/561>

Manuskript 5:

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2013). Changes in self-reported and parent-reported health-related quality of life in overweight children and adolescents participating in an outpatient training: findings from a 12-month follow-up study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 11(1), 1. → **Impact-Faktor: 2.272**

Verfügbar unter: <http://www.hqlo.com/content/11/1/1>

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Hypothesiertes Wirkmodell.....	22
Abbildung 2: Revidiertes Wirkmodell	38

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMI	= Body Mass Index: Körpergewicht in kg / (Körpergröße in m) ²
SDS-BMI	= drückt den BMI in Standardabweichungen vom alters- und geschlechtsspezifischen Bevölkerungsmedian aus (z-Standardwert)
HBSC	= Health Behaviour in School-aged Children Study
KiGGS	= Basiserhebung des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts (Datenerhebung 2003-2006)
M1 bis M5	= Manuskript 1 bis Manuskript 5
WHO	= World Health Organization

1 EINLEITUNG

Bewegungsmangel und Übergewicht zählen mit ihrer zunehmenden Verbreitung und assoziierten gesundheitlichen Risiken zu den zentralen gesundheitswissenschaftlich relevanten Problemfeldern unserer Zeit.¹⁻³ Beide bedingen sich gegenseitig und können als Teil desselben Problems gewertet werden – nämlich des ansteigenden Trends chronisch degenerativer Erkrankungen.⁴⁻⁸

Als verhaltensbezogene Risikofaktoren sind sie bereits im Kindes- und Jugendalter weit verbreitet.⁹⁻¹² Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit werden jedoch häufig erst über sehr lange Zeiträume evident, weshalb gerade im Jugendalter subjektiven Indikatoren der Gesundheit eine besondere Rolle zukommt.¹³⁻¹⁵ Sowohl körperliche Aktivität als auch das Körpergewicht scheinen dabei mit Aspekten des subjektiven Wohlbefindens in Zusammenhang zu stehen, wobei die Zufriedenheit mit der eigenen Figur gerade bei Jugendlichen besonders bedeutsam ist.

Im Jugendalter ereignen sich vielfältige körperliche, psychische und soziale Veränderungen, die sich direkt und indirekt auf das Bewegungsverhalten, das Gewicht sowie – u. a. über die psychische Verarbeitung dieser Veränderungen – auf das Wohlbefinden, einschließlich der Zufriedenheit mit dem eigenen Körper, auswirken können. Das Jugendalter ist aus gesundheitswissenschaftlicher Perspektive eine interessante Entwicklungsphase, da Erfahrungen in diesem Alter Selbstbild und Wohlbefinden auch im späteren Leben deutlich beeinflussen können.^{16,17} Zudem wird in dieser Phase erprobtes und bewährtes (Gesundheits-)Verhalten oft im späteren Leben als Lebensstil beibehalten, was langfristige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden hat.^{18,19} Dabei ist das Zusammenspiel von chronologischem Alter, körperlicher Reifung, Bewegung, Körpergewicht und Aspekten des Wohlbefindens, wie der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Körperzufriedenheit, im Jugendalter noch wenig geklärt.

Die vorliegende Arbeit untersucht diese Zusammenhänge anhand von Daten aus der Basiserhebung des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) des Robert Koch-Instituts sowie einer Interventionsstudie mit leicht übergewichtigen Kindern und Jugendlichen. Die behandelten Fragestellungen beinhalten Gesichtspunkte, welche insgesamt erst wenig untersucht wurden und zu denen keine Erkenntnisse aus dem deutschen Sprachraum vorliegen. Es fehlen z. B. Einsichten in die Besonderheiten des Wohlbefindens leicht übergewichtiger Jugendlicher genauso wie in die Wirkungen präventiver Angebote für diese Zielgruppe u. a. auf die Lebensqualität. Zu diesen Erkenntnissen soll die vorgelegte Dissertation beitragen.

In der folgenden wissenschaftlichen Synopse wird zunächst auf das Jugendalter als gesundheitsrelevante Entwicklungsphase eingegangen. Danach werden die untersuchten Aspekte des Wohlbefindens konzeptionell eingeordnet und in ihrer Relevanz verdeutlicht. Es folgen Abschnitte zu Übergewicht und körperlicher Aktivität, in denen neben einer Definition und Darstellung der

gesundheitlichen Relevanz der bisherige Forschungsstand zu den in den eigenen Analysen untersuchten Fragestellungen kurz zusammengefasst wird. Darauf folgt die Darstellung eines hypothetischen Modells zum Zusammenwirken der untersuchten Konstrukte, aus dem sich die in den einzelnen Manuskripten untersuchten Fragestellungen ableiten (Abb. 1, S. 22). Nach einer Vorstellung der Datenquellen und des methodischen Vorgehens werden die Ergebnisse der einzelnen Analysen überblicksartig wiedergegeben und abschließend in der Zusammenschau und hinsichtlich ihrer Konsequenzen für Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter diskutiert.

2 HINTERGRUND

2.1 Das Jugendalter als gesundheitlich relevante Entwicklungsphase

Das Jugendalter ist eine Lebensphase, der eine große Bedeutung für die gesundheitliche Entwicklung zugeschrieben wird.^{16,19} Inzwischen wird dieser Lebensabschnitt weniger als „Übergang“ zwischen Kindheit und Erwachsenenalter gesehen, sondern zunehmend als eigenständige Lebensphase,²⁰ in der sowohl Weichen für die spätere gesundheitliche Entwicklung gestellt werden¹⁷ als auch die Untersuchung des unmittelbaren Wohlbefindens und der Gesundheit lohnenswert erscheint. Die Betrachtung der Jugendgesundheit nimmt in den Gesundheitswissenschaften entsprechend einen Stellenwert ein, der weit über die Erklärung gesundheitlicher Auswirkungen im späteren Leben hinausgeht.²¹

2.1.1 Definition und Abgrenzung

Eine zeitliche Abgrenzung des Jugendalters ist nicht eindeutig möglich. In der Regel wird der Beginn des Jugendalters zeitgleich mit den ersten merklichen Veränderungen im Zuge der pubertären Reifung (mit ca. 10 bis 12 Jahren) gesehen. Beendet wird die Jugend jedoch erst durch bestimmte soziale Rollenübergänge.^{20,22} Sowohl in Bezug auf den Übergang von Kindheit zu Jugend als auch von Jugend zu Erwachsenenalter kann der Zeitpunkt deutlich interindividuell variieren, so dass Altersangaben immer nur Orientierungswerte sind. International wird häufig das Konzept der Adoleszenz herangezogen. Nach Steinberg²³ werden dabei frühe (10-13 Jahre), mittlere (14-17 Jahre) und späte (18-21 Jahre) Adoleszenz unterschieden.

Durch eine zeitliche Vorverlagerung der körperlichen Reifung, u.a. durch einen besseren Ernährungszustand,²⁴⁻²⁷ bei gleichzeitigem Anstieg der Verweildauer im Bildungssystem und einem späteren Eintritt in das Berufsleben sowie einer späteren Familiengründung^{20,22,28} hat sich die Phase des Jugendalters im letzten Jahrhundert deutlich verlängert. Wurde das Jugendalter in den 1940er-Jahren noch auf 12-18 Jahre eingegrenzt,²⁹ wird heute von einer Dauer von 10 oder sogar 15 Jahren ausgegangen.^{20,30}

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich nach oben genannter Definition auf die frühe und mittlere Adoleszenz, also auf den Altersabschnitt der Jugend, in welchem die pubertäre Reifung stattfindet, und untersucht vorwiegend Jugendliche im Alter von 11 bis 17 Jahren. Die Begriffe *Kinder* und *Jugendliche* werden hier austauschbar als Oberbegriffe für ältere Kinder (ab 8 Jahren) und Jugendliche gebraucht. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Betrachtung Jugendlicher.

2.1.2 Entwicklungsaufgaben und ihre gesundheitliche Bedeutung in der Jugend

Vielfältige körperliche, psychische und soziale Veränderungen prägen das Jugendalter als Lebensabschnitt. Die (mehr oder weniger erfolgreiche) Verarbeitung und Bewältigung dieser Veränderungen kann unmittelbare Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden haben. Zudem erfordert sie die Entwicklung neuer Verhaltensroutinen und eines individuellen Lebensstils.^{19,31} Dabei verändern sich viele gesundheitsrelevante Verhaltensweisen eher zum Negativen. Unter anderem stellt die Jugend für die Entwicklung von Übergewicht sowie damit assoziierte Verhaltensweisen wie einem Bewegungsrückgang und ungünstigeren Ernährungs- und Essgewohnheiten eine kritische Entwicklungsperiode dar.³²⁻³⁵

Zur Erklärung eines oft wenig gesundheitsbewussten Verhaltens wurde in der Jugendgesundheitsforschung u. a. das Konzept der Entwicklungsaufgaben herangezogen. Unter Entwicklungsaufgaben sind spezifische Anforderungen zu verstehen, die sich in bestimmten Lebensphasen ergeben und deren Bewältigung eine wesentliche Voraussetzung für das unmittelbare Wohlbefinden sowie für die Bewältigung anknüpfender Entwicklungsaufgaben in weiteren Lebensabschnitten darstellt. Die Aufgaben ergeben sich aus dem Zusammenspiel von körperlicher Reifung, gesellschaftlichen Erwartungen und individuellen Zielsetzungen.²² Gesundheitsrelevantes Verhalten Jugendlicher wird dabei als funktional zur Bewältigung solcher Entwicklungsaufgaben oder aber als Ausdruck von Schwierigkeiten bei ihrer Bewältigung angesehen, während gesundheitliche Folgen im Bewusstsein der Jugendlichen selbst eine geringere Rolle spielen.^{19,36-38} Das Konzept der Entwicklungsaufgaben stammt ursprünglich von Havighurst.²⁹ Anzahl und Bezeichnung der Entwicklungsaufgaben unterscheiden sich bei verschiedenen AutorInnen. Eine Aufgabe, welche sich aber in allen Konzeptionen wiederfindet, ist die Verarbeitung der körperlichen Veränderungen im Jugendalter und deren Integration in das Selbstbild. Diese Entwicklungsaufgabe wurde von Havighurst als „Akzeptieren der eigenen körperlichen Erscheinung und effektive Nutzung des Körpers“ beschrieben. Da die körperlichen Veränderungen der Pubertät kulturunabhängig bei allen Jugendlichen auftreten (wenngleich die Voraussetzungen für ihre Bewältigung gesellschaftlich geprägt sind), ist diese Entwicklungsaufgabe universell. Eng damit zusammen hängen die Entwicklungsaufgaben „Übernahme der Geschlechtsrolle“ und „Aufbau neuer und reiferer Beziehungen zu Altersgenossen beiderlei Geschlechts“.²⁹

2.1.3 Körperliche Veränderungen im Jugendalter: Die Pubertät

Veränderungen im Zuge der biologischen Reifung vom kindlichen zum erwachsenen Körper werden unter dem Begriff der *Pubertät* zusammengefasst. Diese umfasst körperliche und psychische Veränderungen, die der Vorbereitung auf Fortpflanzung und Elternschaft dienen.^{30,39} Die Pubertät beginnt mit zunächst nach außen nicht sichtbaren Veränderungen in der späten Kindheit. Durch kaskadenartige Abläufe in verschiedenen Hormonsystemen kommt es zur sexuellen Reifung und Ausbildung der Fortpflanzungsfähigkeit.^{27,40} Dies geht mit körperlichen Veränderungen wie einem Wachstumsschub, der Zunahme von Kraft und Ausdauer, der Ausbildung sekundärer Geschlechtsmerkmale, bei Jungen mit dem Stimmbruch und bei beiden Geschlechtern mit dem Eintreten der Geschlechtsreife sowie Veränderungen der Körperzusammensetzung einher. Der Beginn sichtbarer pubertärer Veränderungen erfolgt bei Mädchen mit durchschnittlich 10-11 Jahren, bei Jungen mit durchschnittlich 12-13 Jahren.^{26,41} Veränderungen der sekundären Geschlechtsmerkmale werden nach einem von Marshall und Tanner in den 1960er-Jahren entwickelten System in 5 bis 6 sog. *Tanner-Stufen* eingeteilt. Diese umfassen bei Mädchen die Brustentwicklung, bei Jungen die Entwicklung der Genitalien sowie bei beiden die Entwicklung der Schambehaarung. Weitere Marker der pubertären Entwicklung sind Menarche bzw. Stimmbruch und der Zeitpunkt der höchsten Wachstumsgeschwindigkeit. Diese Entwicklungen verlaufen nicht immer ganz synchron und können im Zeitpunkt interindividuell um mehrere Jahre variieren.⁴²⁻⁴⁵ Außerdem gehen mit der pubertären Entwicklung geschlechtsspezifische Veränderungen der Körperproportionen einher. Jungen reduzieren ihren Fettanteil ggü. dem Muskelanteil deutlich und haben dadurch ein schlankeres Aussehen und in einigen Bereichen eine höhere körperliche Leistungsfähigkeit.^{33,42,46,47} Bei Mädchen dagegen verschiebt sich die Körperzusammensetzung hin zu mehr Körperfett, v. a. an den Brüsten und Hüften.^{26,39,42} Neben der Anforderung, den sich verändernden Körper in das Selbstbild zu integrieren, reagiert auch das soziale Umfeld auf diese sichtbaren Veränderungen mit veränderten Erwartungen und Verhalten.^{38,48,49}

2.1.4 Gesundheitliche Effekte der Pubertät

Die Pubertät hat weitreichende Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden. Im positiven Sinne lässt sich ein Anstieg von Körperkraft, Fitness und Schnelligkeit feststellen, und die Anfälligkeit für sog. Kinderkrankheiten ist überwunden. Gleichzeitig werden jedoch psychosoziale Probleme häufiger.^{30,48,50-52} Während im Kindesalter Jungen das gesundheitlich vulnerablere Geschlecht darstellen, kehrt sich das Geschlechterverhältnis in der Jugend um.⁵³⁻⁵⁶ Mädchen berichten ab dem Jugendalter mehr körperliche und psychische Beschwerden und ein geringeres Wohlbefinden.^{14,57-61} Häufigere internalisierende Störungen (wie Depressionen, Ängste und Essstörungen) bei Mädchen scheinen direkt (z. B. über hormonelle Einflüsse) oder indirekt (durch

die Verarbeitung der Veränderungen oder soziale Reaktionen darauf) mit dem Pubertätsstatus zusammenzuhängen.^{48,51} Externalisierende Probleme wie Verhaltensstörungen und Hyperaktivität zeigen sich dagegen häufiger bei Jungen.⁶²⁻⁶⁴

Als besonders bedeutsam wird der Zeitpunkt pubertärer Veränderungen relativ zur Peergruppe – d.h. der relative Reifezeitpunkt – gesehen.^{A 65,66} Vor allem zwei Erklärungen werden für Effekte des Reifezeitpunkts herangezogen:^{39,67} Nach der *maturational deviance hypothesis* führt eine im Vergleich zur Peergruppe frühere *oder* spätere Reifung zu einer sozialen Abweichung. Da Mädchen insgesamt früher reifen als Jungen, stellen frühreifende Mädchen und spätreifende Jungen die abweichendsten Gruppen dar. Aus dieser Abweichung können emotionaler Stress, ein geringeres Selbstwertgefühl und Anpassungsprobleme resultieren.⁶⁸⁻⁷⁰ Nach der sog. *early timing* oder *stage termination hypothesis* sind negative Effekte v. a. bei frühzeitiger körperlicher Reifung zu erwarten, da die Zeit, um Entwicklungsaufgaben der mittleren Kindheit abzuschließen und mit einer reiferen Erscheinung umzugehen, verkürzt ist. Veränderte Erwartungen aus dem sozialen Umfeld können zu einer emotionalen Überforderung führen. Außerdem haben früherreifende Jugendliche eher Umgang mit älteren Peers und übernehmen deren Verhaltensnormen.^{49,71} Damit wird die größere Häufigkeit von Problemverhalten wie z. B. Substanzkonsum oder Delinquenz erklärt.⁷²⁻⁷⁵

Bei Mädchen in westlichen Kulturen scheint v. a. eine früh eintretende Reifung ein Risiko darzustellen und ist u.a. mit einem erhöhten Risiko für Depressionen, einem negativen Körperbild (s. 2.2.3) und gestörtem Essverhalten sowie einigen körperlichen Beschwerden assoziiert.^{71,73,76-80} Bei Jungen sind die Ergebnisse zum Reifezeitpunkt weniger klar. Auf einige Outcomes wie Beliebtheit, Selbstwert und Körperbild scheint eine frühere Reife vorwiegend positive, eine späte Reife dagegen negative Auswirkungen zu haben.^{27,52,66} Andere Studien weisen darauf hin, dass sowohl früher als auch später reife Jungen mehr Probleme und Beschwerden haben.^{59,72,74,77} Insgesamt besteht zwischen Studien zu Pubertätseffekten eine geringe Konsistenz in den Ergebnissen. Ein Großteil der bisherigen Forschung zu gesundheitlichen Effekten der Pubertät beschränkt sich zudem bislang auf Mädchen.^{40,68,79}

2.2 Aspekte des Wohlbefindens

In dieser Arbeit werden verschiedene Aspekte des Wohlbefindens untersucht. Wohlbefinden bezieht sich auf die subjektiv erlebte Gesundheit. Mit der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) eingeführten breiten Betrachtungsweise der Gesundheit⁸¹ rückte die subjektive Wahr-

^A Im Zusammenhang mit den psychologischen Implikationen des Reifezeitpunktes geht es nicht um medizinisch relevante Entwicklungsverzögerungen oder -akzelerationen, sondern um normale Variationen des Pubertätszeitpunktes, die im sozialen Vergleich als abweichend empfunden werden können.

nehmung von Gesundheit neben objektiv erfassbaren Indikatoren stärker in den Mittelpunkt gesundheitswissenschaftlicher Forschung. Im Folgenden soll zunächst eine konzeptionelle Einordnung der verwendeten Konzepte gesundheitsbezogene Lebensqualität und Gewichtszufriedenheit erfolgen.

2.2.1 Definitionen und Begriffsabgrenzungen

Wohlbefinden wird in dieser Arbeit als Oberbegriff für die gesundheitsbezogene Lebensqualität mit ihren Subdimensionen sowie die Zufriedenheit mit dem eigenen Körpergewicht als einer bedeutenden Facette des Körperbildes Jugendlicher verwendet. Die Begriffe *Wohlbefinden* und *Lebensqualität* sind dabei eng miteinander verbunden und werden in der Literatur oft sogar gleichbedeutend verwendet.⁸²⁻⁸⁴ Während Wohlbefinden einerseits als Oberbegriff für unterschiedliche Aspekte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität gebraucht wird,^{85,86} werden verschiedene Wohlbefindensaspekte andererseits auch zur Definition der Lebensqualität herangezogen.⁸⁷

Subjektives Wohlbefinden: In der psychologischen Forschung wird das Konzept des *subjektiven Wohlbefindens* für die kognitive und affektive Bewertung der eigenen Lebensqualität verwendet.^{85,86} Ein hohes subjektives Wohlbefinden besteht nach einer verbreiteten Konzeption aus den Komponenten Lebenszufriedenheit (Gesamtbeurteilung des eigenen Lebens), Zufriedenheit mit wichtigen Lebensbereichen (z. B. Arbeit, Beziehung) sowie überwiegend positivem und geringem negativen Affekt. Die allgemeine und bereichsspezifische Lebenszufriedenheit entspricht dabei der kognitiv-evaluativen Komponente des subjektiven Wohlbefindens, d. h. der kognitiven Bewertung des eigenen Gefühlszustands.^{86,88,89} Weiter abgegrenzt werden das körperliche vs. psychische Wohlbefinden, welche sich jeweils wiederum unterteilen lassen in aktuelles vs. habituelles Wohlbefinden. Die Lebenszufriedenheit umfasst dabei die habituellen Komponenten.⁹⁰ Der kognitive Bewertungsaspekt findet sich in dem in dieser Arbeit betrachteten Konstrukt der *Gewichtszufriedenheit* wieder, das sich auf einen sehr spezifischen, wenngleich v. a. im Jugendalter wichtigen Bereich des Lebens bezieht (s. u.).

Gesundheitsbezogene Lebensqualität: Das Konzept der *gesundheitsbezogenen Lebensqualität* stammt aus der medizinisch-sozialwissenschaftlichen Forschung und ist besonders eng an die WHO-Gesundheitsdefinition angelehnt. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität stellt dabei einen Ausschnitt der allgemeinen Lebensqualität dar, welche weitere, nicht gesundheitsbezogene Aspekte umfasst.^{83,84,91,92} Wenn in dieser Arbeit von Lebensqualität die Rede ist, so ist immer die gesundheitsbezogene Lebensqualität gemeint.

Eine allgemein anerkannte Definition dieses komplexen Konstrukts existiert nicht, und eine mangelnde theoretische Basis erschwert die Abgrenzung zu ähnlichen Konstrukten.^{84,91} Jedoch

besteht über einige entscheidende Definitionsmerkmale ein recht breiter Konsens. So wird die Lebensqualität als ein aus subjektiver Perspektive beurteiltes mehrdimensionales Konstrukt verstanden, welches mindestens die körperliche, psychische und soziale Dimension von (habituellem) Wohlbefinden und Funktionsfähigkeit in relevanten Lebensbereichen umfasst.^{93–96} Durch die Betonung der Funktionsfähigkeit neben der subjektiven Befindlichkeit geht das Konstrukt letztlich über die Konzeption des Wohlbefindens hinaus.⁸³

In Bezug auf die Erfassung der Lebensqualität werden generische Instrumente, welche die Messung der Lebensqualität unabhängig vom Vorliegen spezifischer Erkrankungen erlauben, von krankheitsspezifischen Maßen unterschieden, welche typische Einschränkungen in Wohlbefinden und Funktionalität in Bezug auf bestimmte diagnostische Gruppen oder Behandlungen erfassen.^{93,97,98} Welche Subdimensionen der Lebensqualität dabei abgegrenzt werden, unterscheidet sich je nach verwendetem Erhebungsinstrument.^{84,97} Gerade bei Kindern und Jugendlichen existieren neben Fragebögen zur Selbstbeurteilung der Lebensqualität auch Fremdbeurteilungsverfahren, die i. d. R. für die Eltern vorgesehen sind.^{99–101} Angesichts der Tatsache, dass es bei der Lebensqualität um die subjektive Wahrnehmung geht, sind Selbstberichte grundsätzlich vorzuziehen.^{92,93,97} Jedoch können Fremdbeurteilungen wichtige ergänzende Informationen liefern,^{99,102} insbesondere wenn man bedenkt, dass die Wahrnehmung der Eltern für Behandlungsentscheidungen ausschlaggebend sein kann.^{103,104} Es wird daher oft empfohlen, beide Perspektiven zu berücksichtigen.^{99,102,104}

Körperbild und Gewichtszufriedenheit: Die *Körper-* bzw. *Gewichtszufriedenheit* wird hier ebenfalls dem Konzept des Wohlbefindens zugeordnet. Sie kann als ein Ausschnitt der bereichsspezifischen Lebenszufriedenheit und somit als ein sehr spezifischer Teilaspekt der kognitiv-evaluativen Komponente des körperlichen Wohlbefindens betrachtet werden (s. o.).

Im Zusammenhang mit der subjektiven Sicht auf den eigenen Körper ist eine Vielzahl an Begriffen in Gebrauch. Der Begriff *Körperbild* (*body image*) als Oberbegriff bezeichnet ein multidimensionales Konstrukt, welches sich auf die Selbstwahrnehmung des Körpers mit allen dazugehörigen Gefühlen, Gedanken, Bewertungen und u. U. auch Verhaltensaspekten bezieht.^{105–107}

Häufig gleichbedeutend verwendet wird das ähnlich umfassende Konstrukt *Körperkonzept*.^{82,108,109} Dieses ist neben anderen Aspekten Teil des allgemeinen Selbstkonzepts, welches Wissen und Bewertungen zur eigenen Person enthält. Das Körperkonzept umfasst wiederum verschiedene Aspekte, neben dem Aussehen z. B. die körperliche und sportliche Kompetenz.^{108,110,111}

Körperbild ist damit ein recht unspezifischer thematischer Oberbegriff.^{112,113} Spezifizierungen beziehen sich darauf, ob bestimmte Körperteile oder -merkmale oder aber die Gesamterschei-

nung betrachtet werden, und welche affektiven, kognitiven oder behavioralen Prozesse damit angesprochen werden.¹⁰⁷ Die *Körperzufriedenheit* bezieht sich auf die Gesamtbewertung verschiedener Körpermerkmale. Die *Gewichtszufriedenheit* (*weight satisfaction*) wird als spezifischstes Konzept im Bereich des Körperbildes betrachtet.^{107,112} Sie bezieht sich auf die Zufriedenheit mit nur einem Aspekt der eigenen körperlichen Erscheinung, nämlich dem aktuellen Körpergewicht, und wird häufig über eine abgestufte Beurteilung des Gewichts erhoben.¹¹²

Der Ausdruck *Körperbild* wird in dieser Arbeit als Oberbegriff für affektive und kognitive Bewertungen des Gesamtäußeren, der Körperform oder des -gewichts und damit verwandte Konstrukte verwendet, während Beurteilungen anderer spezifischer Körpermerkmale hier nicht behandelt werden. Die eigenen Analysen beschränken sich auf die *Gewichtszufriedenheit*.

Die Beurteilung des eigenen Gewichts wird außerdem unter dem Aspekt der *Gewichtswahrnehmung* (*weight perception*) diskutiert. Studien haben unter diesem Stichwort die Übereinstimmung zwischen subjektivem und objektivem Gewichtsstatus betrachtet. Dabei wird i. d. R. die subjektive Einschätzung als „zu dick“, „genau richtig“ und „zu dünn“ der über den Body-Mass-Index (BMI) bestimmten Gewichtskategorie gegenübergestellt und eine verzerrte Wahrnehmung im Sinne einer Überschätzung oder Unterschätzung des Gewichts betrachtet.

2.2.2 Lebensqualität als Indikator für Gesundheit im Jugendalter

Mit einer Verlagerung des Krankheitsspektrums von akuten zu chronischen Erkrankungen^{4,8,114} gewinnt auch in der Medizin die Betrachtung subjektiver Outcomes gegenüber objektiven Markern der Morbidität und Mortalität stärker an Bedeutung.⁸⁴ Eine umfassende Beschreibung des körperlichen wie psychischen Gesundheitszustands scheint ohne Berücksichtigung der subjektiven Betroffenen-Perspektive inzwischen unvollständig.^{115,116} Da im Kindes- und Jugendalter manifeste körperliche Erkrankungen deutlich seltener auftreten als im späteren Leben, und psychische ggü. körperlichen Auffälligkeiten zugenommen haben, scheint die subjektive Perspektive gerade in dieser Altersgruppe besonders geeignet, um den Gesundheitszustand aus der Bevölkerungsperspektive differenziert zu betrachten.^{13,15,102} Zudem nehmen subjektive Beschwerden und Einschränkungen der Lebensqualität im Jugendalter deutlich zu.^{14,117}

Generische Maße dienen v. a. zur Beschreibung der Lebensqualität in der Bevölkerung, zur Gewinnung von Referenzdaten als Vergleichsmaßstab für klinische Gruppen, zur Feststellung gesundheitspolitischer Handlungsbedarfs sowie als Screening-Maße zur Identifikation von Kindern mit gesundheitlichen Einschränkungen, die gerade in Bezug auf psychosoziale Probleme oft unerkant bleiben.^{13,104,118} Krankheitsspezifische Maße hingegen eignen sich besonders zur Behandlungsevaluation.^{93,98,119} Insgesamt gilt die Lebensqualität inzwischen als ein wichtiger Erfolgsindikator präventiver wie kurativer Interventionen.^{100,104,120} Eine geringere Lebensqualität

Jugendlicher hängt mit einem häufigeren Vorliegen chronischer und akuter Erkrankungen,^{101,121,122} subjektiven körperlichen Beschwerden,^{117,123} emotionalen und Verhaltensstörungen^{117,123,124} sowie einem höherem Versorgungsbedarf^{99,117,123,125} zusammen und sagt im Längsschnitt höhere Kosten für die gesundheitliche Versorgung voraus.^{103,126}

2.2.3 Gesundheitliche Bedeutung von Körperbild und Gewichtszufriedenheit

Dem inneren Bild vom eigenen Körper kommt v. a. im Zusammenhang mit der Bewältigung der Entwicklungsaufgabe „Akzeptanz des eigenen Körpers“, aber auch assoziierter Entwicklungsaufgaben, eine maßgebliche Bedeutung für die Entwicklung im Jugendalter zu.¹²⁷⁻¹²⁹ Das aktuelle Schönheitsideal in westlichen Industrieländern sieht für Frauen einen mädchenhaft schlanken, durchtrainierten, tendenziell unterernährten Körperbau vor. Für Männer wird ein zwar nicht übermäßig dünner, jedoch schlanker, athletischer („mesomorpher“) Körperbau präferiert, der sich durch eine gut ausgeprägte Muskulatur an Brust, Armen und Schultern bei gleichzeitig schlanker Taille und Hüfte sowie flachem Bauch auszeichnet.^{106,130-137} Die propagierten Ideale sind für einen Großteil der Menschen kaum oder gar nicht erreichbar. Dadurch entsteht ein Konflikt zwischen Ideal und Körperlichkeit, der als Ursache zunehmender Unzufriedenheit gesehen wird. Mit einer Idealisierung von Schlankheit und Fitness einher geht außerdem die Verurteilung von Übergewicht mit deutlich negativen Auswirkungen auf die Betroffenen (vgl. 2.3.3).^{138,139}

Prävalenz im Jugendalter: Figur und Gewicht sowie Bestrebungen, den Körper zu formen, gewinnen i. d. R. ab der späten Kindheit bis frühen Adoleszenz stark an Bedeutung. Bei beiden Geschlechtern lässt sich im Jugendalter ein Anstieg in der Häufigkeit der Körperunzufriedenheit feststellen.¹⁴⁰⁻¹⁴³ In der deutschen Health Behaviour in School-aged Children (HBSC-) Studie 2009/10 fanden sich insgesamt 34,2 % der Schüler und 49,8 % der Schülerinnen im Alter von 11 bis 15 Jahren etwas oder viel zu dick, 17,5 % und 12,6 % fanden sich etwas oder viel zu dünn. Die Wahrscheinlichkeit, sich zu dick zu finden, stieg mit dem Alter deutlich an, bei den Jungen außerdem die Wahrscheinlichkeit, sich zu dünn zu fühlen.¹⁴⁴ Im internationalen Vergleich erwiesen sich die deutschen Jugendlichen damit als „Spitzenreiter“ in der Gewichtsunzufriedenheit, obwohl die Prävalenz von Übergewicht deutlich hinter Ländern wie den USA, Kanada und einigen südeuropäischen Ländern zurückblieb.¹⁴⁰ In der KiGGS-Studie berichteten sogar 44,7 % der befragten 11- bis 17-Jährigen, sich als zu dick zu empfinden, während 14,7 % sich als zu dünn einschätzten. Auch hier zeigten sich die charakteristischen Geschlechtsunterschiede und ein Anstieg der Unzufriedenheit resp. Gewichtsüberschätzung mit dem Alter.^{141,145}

Die Zufriedenheit mit dem Gewicht zeigt, wie die dargestellten Prävalenzen verdeutlichen, eine klare Abhängigkeit vom Geschlecht. Dies verwundert nicht, da sowohl Körperbau als auch Körperideale sich zwischen den Geschlechtern unterscheiden. Beides nimmt im Jugendalter an Be-

deutung zu. Ab diesem Zeitpunkt zeigt sich i. d. R. eine größere Gewichtsunzufriedenheit von Mädchen.^{146–148} Lange wurde körperliche Attraktivität als typisch weibliches Thema betrachtet. Vermehrt finden sich jedoch Hinweise, dass der Druck auf Jungen und Männer, einem Körperideal zu entsprechen, in jüngerer Zeit steigt.^{149–153} Dabei wird deutlich, dass Jungen und Männer nicht unbedingt weniger, sondern vielmehr *anders* unzufrieden mit ihrem Körper sind.^{106,154–156} Bei ihnen äußert sich die Unzufriedenheit mit der eigenen Figur nicht nur in einer Einschätzung als zu dick, sondern häufiger als bei Mädchen auch in einer Einschätzung als zu dünn bzw. zu wenig muskulös.^{149,157,158} Für Jungen gibt es also „zwei Wege zur Körperunzufriedenheit“.^{159,160} Insgesamt scheint die Körperzufriedenheit im Jugendalter für Jungen ebenso relevant zu sein wie für Mädchen.^{128,161,162}

Gesundheitliche Folgen: Ein negatives Körperbild ist ein bekannter Risikofaktor für gestörtes Essverhalten bis hin zu klinisch manifesten Essstörungen.^{B 147,163–167} Essstörungen (inkl. subklinischer Formen) sind eines der häufigsten chronischen Gesundheitsprobleme, v. a. bei weiblichen Jugendlichen,^{168–170} beginnen häufig im Jugendalter und gelten als schwer behandelbar. Klinisch manifeste Essstörungen, insbesondere die Anorexie, nehmen nicht selten sogar einen tödlichen Ausgang.^{171,172} Ein gestörtes Essverhalten steigert außerdem das Risiko für Übergewicht, Depressionen und Substanzmissbrauch.^{166,173}

Studien zeigen auch, dass Körperunzufriedenheit weniger mit funktionalen (Bewegung, gesunde Ernährung), sondern bei beiden Geschlechtern v. a. mit dysfunktionalen Verhaltensweisen zur Gewichtskontrolle (z. B. Reduktionsdiäten, exzessives Training, Diätpillen) assoziiert ist.^{157,174–176} Diäthalten^C ist dabei nicht etwa als erwünschte Maßnahme der Gewichtsreduktion bei Übergewicht zu betrachten. So zeigen verschiedene Studien, dass Diäthalten unter Jugendlichen eher mit einer Gewichtszunahme und einem erhöhten Risiko für Übergewicht in der Folge zusammenhängt.^{173,177–181} Zudem stellt es ebenfalls einen Risikofaktor für Essstörungen dar.^{164,165,176} Entsprechend ihrer etwas anders gelagerten Körperbildprobleme finden sich bei Jungen häufiger Zusammenhänge zwischen Körperunzufriedenheit mit Verhaltensweisen zum Muskelaufbau wie Einnahme von anabolen Steroiden und Nahrungsergänzungsmitteln sowie

^B Unter einem gestörten Essverhalten verstanden werden Verhaltensweisen, bei denen das Essen vorwiegend durch psychische Motive anstatt körperliche Bedürfnisse gesteuert wird (z. B. restriktives Essen um abzunehmen, Kontrollverlust beim Essen, absichtliches Erbrechen). Gestörtes Essverhalten ist ein Symptom von Essstörungen. Unter Essstörungen als klinische Diagnose versteht man ein dauerhaft massiv gestörtes Essverhalten in Kombination mit andere psychischen und/oder körperlichen Symptomen, welches sich vorwiegend den Störungsbildern Anorexie, Bulimie sowie – zunehmend als Störungsbild diskutiert – der sog. Binge-Eating-Disorder (unkontrollierte Essanfälle ohne anschließende kompensierende Maßnahmen wie Erbrechen) zuordnen lässt. Sind nur einige der Diagnosekriterien dieser Essstörungen erfüllt, spricht man von Essstörungen in subklinischer Form.

^C Darunter sind hier selbst initiierte Verhaltensweisen mit dem Ziel der Gewichtsreduktion, wie eine bewusste Einschränkung der Kalorienzufuhr, Vermeidung bestimmter Lebensmittel oder ein gezieltes Auslassen von Mahlzeiten zu verstehen, nicht ein fachlich angeleitetes Ernährungsprogramm zur Gewichtsreduktion.

exzessivem Sporttreiben.^{157,182–185} Aber auch bei Jungen zeigen sich Zusammenhänge mit einem gestörten Essverhalten.^{175,184,186} Körperunzufriedenheit hängt außerdem mit einem geringeren globalen Selbstwert, negativem Affekt und Depressionen sowie weiteren Psychopathologien¹⁸⁷⁻¹⁹⁴ bis hin zu Suizidalität zusammen,^{195,196} wobei die Richtung des Zusammenhangs mit psychischen Problemen nicht immer klar ist.^{128,189,197} In jedem Fall scheint die Figur im Jugendalter bei beiden Geschlechtern, stärker noch bei Mädchen, im Vergleich zu anderen Selbstkonzeptfacetten eine zentrale Rolle für den globalen Selbstwert einzunehmen.^{111,194,197,198}

Einfluss körperlicher Reifung: Mediendarstellungen idealer Körper sind allgegenwärtig und scheinen sich negativ auf die Körperzufriedenheit auszuwirken, wie inzwischen eine große Anzahl an Übersichtsarbeiten belegt.^{199–207} Als weiterer Faktor v. a. bei Jugendlichen angenommen wird sozialer Druck aus dem direkten sozialen Umfeld.^{201,208–219} Im Vergleich zu soziokulturellen Determinanten wurde anderen potenziellen Einflüssen auf das Körperbild deutlich weniger Aufmerksamkeit geschenkt.^{136,139,220} Dazu gehören auch pubertäre Reifungsprozesse. Diese entfernen Mädchen durch einen Anstieg der Fettmasse tendenziell von dem propagierten Schlankheitsideal, während Jungen sich i. d. R. einem mesomorphen Körperideal in der Pubertät annähern (s. 2.1.3).^{158,168,221} Dies wird oft als Erklärung für eine größere Körperunzufriedenheit bei Mädchen herangezogen.^{127,222} Einige Studien bestätigen bei Mädchen ein negativeres Körperbild mit fortschreitender Pubertät,^{223–225} während andere diese Zusammenhänge nicht belegen konnten.^{226–229} Bei Jungen gibt es Hinweise auf ein in einigen Aspekten positiveres Körperbild mit der pubertären Entwicklung,^{223,225,227,230} aber auch mehr Bemühungen um einen Aufbau von Muskulatur.^{223,228} Auch hier konnten nicht alle Untersuchungen solche Zusammenhänge finden.^{184,226,228,229,231}

Die verfügbaren Belege zum Reifezeitpunkt sprechen recht konsistent für ein negativeres Körperbild bei früher reifenden Mädchen.^{78,183,232–237} Verschiedene AutorInnen schätzen den Reifezeitpunkt ggü. dem Reifestatus auch für das männliche Körperbild als entscheidender ein,^{168,221} jedoch finden sich hier wenig aktuelle Studien. Hinweise existieren auf unterschiedliche Körperbildprobleme bei früh vs. spät reifenden Jungen.^{183,229}

2.3 Übergewicht

2.3.1 Definition und Abgrenzung

Obwohl es sich bei Übergewicht um ein viel diskutiertes Thema handelt, variieren die Definitionen des Begriffs gerade in Bezug auf Jugendliche selbst in der Fachliteratur stark.^{238,239} Unter Übergewicht ist zunächst ein im Vergleich zu einer festgelegten Norm und in Relation zur Körpergröße erhöhtes Körpergewicht zu verstehen.²⁴⁰ Diese Norm wird über den BMI als Verhältnis von Körpergewicht zu Körpergröße (Formel: kg/m^2) festgelegt. Bei Erwachsenen definieren

BMI-Werte ab 25 Übergewicht, Werte ab 30 Adipositas (starkes Übergewicht).^{D 242} Da der BMI während der Entwicklung alters- und geschlechtsspezifischen Veränderungen unterliegt, wird bei Jugendlichen i. d. R. eine alters- und geschlechtsspezifische BMI-Verteilung zugrundegelegt, um Übergewicht und Adipositas zu bestimmen.^{239,247,248} Es existieren international verschiedene Referenzverteilungen, die zu etwas unterschiedlichen Klassifikationen, Übergewichtsprävalenzen und u. U. gesundheitlichen Effekten führen, was die Vergleichbarkeit verschiedener Studien erschwert und zu inkonsistenten Studienergebnissen beiträgt.^{238,249} Dennoch wird die Verwendung nationaler Referenzwerte überwiegend empfohlen.^{243,247}

Für Deutschland wird zur Gewichtsklassifikation Minderjähriger die Verwendung der von Kromeyer-Hauschild und KollegInnen²⁵⁰ auf der Basis verschiedener großer deutscher Stichproben aus den 1980er- und 1990er-Jahren erstellten Referenzwerte von der Arbeitsgemeinschaft für Adipositas im Kindes- und Jugendalter empfohlen. Danach gelten Kinder bei Überschreitung des 90. Perzentilwertes der alters- und geschlechtsspezifischen BMI-Verteilung als übergewichtig. Als adipös klassifiziert werden Kinder mit einem BMI über der 97. Perzentile.²⁵¹ Im Gegensatz zu Perzentilwerten, welche an den Extremen einer Häufigkeitsverteilung schlecht differenzieren, bildet der sogenannte SDS-BMI auch Unterschiede im Randbereich der normalisierten Verteilung ab und ist damit u. a. zur Beobachtung von Gewichtsveränderungen bei übergewichtigen Jugendlichen besser geeignet. Der SDS-BMI drückt den BMI in Standardabweichungen vom alters- und geschlechtsspezifischen Bevölkerungsmedian aus. Die Perzentilwerte zur Definition von Übergewicht und Adipositas bei deutschen Kindern und Jugendlichen entsprechen einem SDS-BMI von $>1,282$ und $>1,881$.²⁵⁰

2.3.2 Prävalenz und Ursachen jugendlichen Übergewichts

Wenngleich sich Prävalenzen für Übergewicht im Jugendalter international aufgrund unterschiedlicher Definitionen kaum vergleichen lassen, zeigen sie in den meisten Industrieländern deutliche Anstiege über wenige Dekaden, v. a. seit den 1980er-Jahren und zumindest bis zum Ende des 20. Jahrhunderts.^{9,10,252–257} Für Deutschland bestätigen dies Daten aus Schuleingangsuntersuchungen.^{258–261} Die KiGGS-Studie zeigte, dass 2003-2006 hierzulande insgesamt 8,7 % der 3- bis 17-Jährigen die Definition von Übergewicht erfüllten. Weitere 6,3 % waren als adipös

^D An sich bezeichnet Adipositas im medizinischen Sinne ein pathologisch erhöhtes Ausmaß an Körperfett, welches mit gesundheitlichen Risiken einhergeht.^{241,242} Da der Körperfettanteil deutlich komplizierter zu bestimmen ist, hat sich als Screening-Maß und in bevölkerungsbezogenen Untersuchungen, aber auch zur Definition von Adipositas nach der ICD-10 (<http://www.dimdi.de/static/de/klasi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2014/index.htm>), der BMI durchgesetzt. Insbesondere bei Kindern und Jugendlichen existieren zudem bislang keine einheitlichen Grenzwerte, ab wann der Körperfettanteil als erhöht gelten sollte.^{238,240,243} Der BMI korreliert zwar deutlich mit dem Körperfett, gibt dieses aber nicht direkt wieder. Bei sehr hohen BMI-Werten nimmt dieser Zusammenhang aber deutlich zu,^{243–245} und der BMI hat sich auch bei Jugendlichen in klinischen und epidemiologischen Untersuchungen gegenüber anderen Maßen bewährt.^{246,247}

zu klassifizieren. Verglichen mit Referenzpopulationen aus den 1980er- und 1990er-Jahren²⁵⁰ hat die Prävalenz für juveniles Übergewicht damit um ca. 50 % zugenommen.²⁶² Die Häufigkeit von Übergewicht steigt mit dem Alter an, während sich insgesamt kaum Geschlechtsunterschiede in der Prävalenz erkennen lassen.^{246,263,264}

Menschlichem Übergewicht liegt ein komplexes Bündel an genetischen und nicht-genetischen Ursachen zugrunde, deren Zusammenspiel längst nicht abschließend geklärt ist.^{265–267} Als direkte Ursache von Übergewicht ist jedoch eine über einen längeren Zeitraum nicht ausgeglichene Energiebilanz zu sehen, d. h. ein Ungleichgewicht von Energieaufnahme durch die Nahrung einerseits und Energieverbrauch durch Grundumsatz, Thermogenese und Bewegung andererseits.^{241,268,269} Die Energiebalance wird durch komplexe physiologische Kreisläufe gesteuert.^{266,270,271} Hier gibt es große interindividuelle Unterschiede sowohl im Energiebedarf als auch in der Neigung, überschüssige Energie in Form von Fett zu speichern, die eine deutliche genetische Komponente aufweisen.^{270,272,273} Der starke Anstieg in der Häufigkeit des Übergewichts über wenige Dekaden lässt sich jedoch durch Veränderungen im Genpool nicht erklären, sodass eine Veränderung der Lebensgewohnheiten v. a. in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts^E (gestiegene Verfügbarkeit an energiedichter Nahrung, Reduktion der körperlichen Aktivität im Alltagsleben) als ursächlich anzusehen ist.^{268,274–278} Unbestritten ist, dass für die meisten Betroffenen (bei denen Übergewicht nicht Folge einer spezifischen Grunderkrankung wie eines genetischen Defekts oder einer endokrinen Störung ist) die einzige Möglichkeit zur Gewichtskontrolle zurzeit die Beeinflussung der Energiebilanz durch Ernährung und Bewegung ist.^{270,279,280}

2.3.3 Gesundheitliche Relevanz von Übergewicht

Der Prävention von Übergewicht wird ein deutliches Potenzial für die Reduktion der Morbidität und Mortalität zugeschrieben.^{7,281–283} Nach Schätzungen der WHO gehen ca. 80 % aller Fälle von Typ-2-Diabetes, 35 % ischämischer Herzkrankheiten und 55 % von Bluthochdruckleiden sowie jährlich über 1 Mio. Todesfälle und 12 Mio. Krankheitsjahre (*life-years of ill health*) in der EU auf Übergewicht zurück.²⁸⁴ Ein aktuelles Meta-Review schätzt, dass ca. 1,9 % bis 4,7 % der direkten jährlichen Kosten der Gesundheitsversorgung in Europa auf Übergewicht zurückzuführen sind.²⁸⁵

Bei übergewichtigen Jugendlichen stellt sich die Abschätzung des gesundheitlichen Risikos durch Übergewicht kompliziert dar, weil vielfach sehr langfristige Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit zu erwarten sind.^{7,283} Als unmittelbare körperliche Folgen von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter gelten v. a. Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen (wie Blut-

^E Daten liegen für die meisten Länder frühestens seit den 1960er- oder 1970er-Jahren vor.

hochdruck und Dislipidämie) sowie endokrine Störungen (v. a. gestörter Glukose-Stoffwechsel bis hin zu Typ-2-Diabetes, polyzystisches Ovarialsyndrom), Erkrankungen des Verdauungsapparats (z. B. Gallensteine, nichtalkoholische Fettlebererkrankung), Atemwegs- und orthopädische Probleme.^{266,283,286} Frühes Übergewicht erhöht zudem das Risiko, auch im Erwachsenenalter übergewichtig zu sein.^{287–293} Langfristig erweist sich juveniles Übergewicht als assoziiert mit kardiometabolischen Risiken und Erkrankungen und frühzeitiger Sterblichkeit im Erwachsenenalter.^{7,294–298} Ergebnisse zum späteren Krebsrisiko sind uneinheitlich.^{7,297} Anscheinend ergeben sich gesundheitliche Risiken im späteren Leben jedoch v. a. aus dem erhöhten Risiko, auch als Erwachsener weiterhin übergewichtig zu sein (*tracking*).^{295,296,298,299}

Ein Großteil der Studien zu gesundheitlichen Risiken differenziert nicht nach dem Ausmaß des Übergewichts oder bezieht sich vorwiegend auf (z. T. extrem) adipöse Jugendliche. Für einige Risiken (v. a. in Bezug auf Blutdruck, Blutfette, Cholesterinprofil, metabolisches Syndrom) weisen neuere Studien aber auf einen recht kontinuierlichen linearen oder exponentiellen Anstieg im Auftreten bzw. der Ausprägung verschiedener Risikofaktoren mit dem BMI-Perzentil- oder SDS-Wert hin, sodass ein erhöhtes Risiko sich schon bei leichtem Übergewicht findet.^{300–305} Das Risiko für Übergewicht oder Adipositas im Erwachsenenalter steigt ebenfalls recht kontinuierlich mit dem Körpergewicht in Kindheit und v. a. Jugend an.^{289,299,305,306} Das Gleiche gilt anscheinend für das Auftreten von Herzkreislauf- und Stoffwechselerkrankungen und damit assoziierte Mortalität im Erwachsenenalter.^{307–310}

Es lassen sich bei Übergewicht im Jugendalter demnach vorwiegend Risikofaktoren für spätere Erkrankungen feststellen, deren Krankheits- oder Prognosewert aber nicht immer klar ist.^{238,311,312} Insbesondere die Evidenz zur Definition leichten Übergewichts ist rar.²⁴³ Gravierende unmittelbare körperliche Beeinträchtigungen durch leichtes Übergewicht sind bei Jugendlichen daher kaum anzunehmen. Wahrscheinlicher scheint eine unmittelbare Beeinträchtigung durch psychosoziale Folgen zu sein, die auch von Jugendlichen selbst als bedeutsamer wahrgenommen werden.^{162,313} Diese wurden im Vergleich zu den medizinischen Folgen erst deutlich weniger erforscht.³¹⁴ Verschiedene AutorInnen beschreiben Auswirkungen auf die psychosoziale Gesundheit dabei als gravierendste, möglicherweise häufigste und oft unterschätzte unmittelbare Auswirkung juvenilen Übergewichts.^{242,274,315} Übergewicht ist bei Jugendlichen, v. a. Mädchen, u. a. mit einem gestörten Essverhalten^{179,316,317} sowie, zumindest in klinischen Stichproben, mit weiteren psychischen Problemen (z. B. Depression, Ängste, ADHS) assoziiert.^{318–322} Diskriminierungserfahrungen aufgrund des Körpergewichts könnten dabei eine wichtige erklärende Rolle spielen.^{314,323–325} Diese treten bei Jugendlichen häufig v. a. in Form von Hänseleien oder offenen Anfeindungen (*weight-teasing* oder *-bullying*) auf.^{326–330}

2.3.4 Übergewicht und Aspekte des Wohlbefindens

Es liegt nahe, dass die beschriebenen gesundheitlichen und psychosozialen Belastungen sich im Wohlbefinden übergewichtiger Jugendlicher widerspiegeln.

Körperbild und Gewichtswahrnehmung: Tatsächlich findet sich ein negatives Körperbild bei übergewichtigen Jugendlichen häufiger als bei normalgewichtigen (und untergewichtigen),^{147,331-336} v. a. bei Mädchen.³³⁷⁻³⁴¹ Bei Jungen zeigt sich Körperunzufriedenheit (je nach verwendetem Maß) auch häufiger bei einem geringen BMI.^{148,342} Negative Folgen von Gewichtsunzufriedenheit wurden unter 2.2.3 berichtet. Diese ähneln stark den beschriebenen psychischen Folgen des Übergewichts, und diese sind möglicherweise eher durch ein negatives Körperbild als durch das Körpergewicht selbst zu erklären. Allerdings scheint – die Verfügbarkeit wirksamer Interventionen vorausgesetzt – die subjektive Wahrnehmung des Übergewichts bei betroffenen Jugendlichen (sowie ihren Eltern) eine logische Voraussetzung für die Motivation zur Gewichtsreduktion und somit auch zur Teilnahme an Interventionsprogrammen zu sein und ist damit bei Übergewichtigen nicht von vornherein negativ zu bewerten.³⁴³⁻³⁴⁵ Gerade Eltern übergewichtiger Jugendlicher neigen anscheinend häufig zu einer deutlichen Unterschätzung des Gewichts ihrer Kinder.^{343,346-348}

Gesundheitsbezogene Lebensqualität: In Studien aus verschiedenen Ländern zeigt sich eine ggü. normalgewichtigen reduzierte Lebensqualität bei übergewichtigen Jugendlichen.³⁴⁹⁻³⁵¹ Die Lebensqualität scheint dabei mit zunehmendem BMI zu sinken.^{98,352-355} Signifikante Einschränkungen zeigten sich bezüglich einzelner Dimensionen in einigen Studien bereits bei leichtem Übergewicht;³⁵⁶⁻³⁵⁸ andere fanden deutliche Einschränkungen erst bei Adipösen.^{353,355,359} Reviews zeigen die deutlichsten Lebensqualitätseinschränkungen dabei für das körperliche und das soziale Wohlbefinden in Bezug auf Gleichaltrige, während das schulische kaum und das psychische Wohlbefinden nicht durchgehend betroffen zu sein scheinen.^{98,360} Die Ergebnisse zum Selbstwert fallen inkonsistent aus.^{332,360-363}

Besonders deutliche Einschränkungen der Lebensqualität zeigen sich bei TeilnehmerInnen an Gewichtsreduktionsprogrammen und mögen die Motivation für eine Interventionsteilnahme mit begründen. Die Lebensqualität behandlungsmotivierter adipöser Jugendlicher stellt sich dabei z. T. extrem reduziert dar.^{351,364-371} Allerdings stammen die meisten dieser Ergebnisse von stark adipösen Jugendlichen, welche überwiegend mit normalgewichtigen Gleichaltrigen aus der Normalbevölkerung verglichen wurden. Es lässt sich nicht differenzieren, zu welchem Anteil die berichteten Einschränkungen dabei jeweils auf den Behandlungsstatus oder das höhere Gewicht zurückgehen. In einer amerikanischen Untersuchung hing der Behandlungsstatus übergewichtiger Jugendlicher aber auch nach statistischer Kontrolle des BMIs deutlich mit Einschränkungen

in gewichtsspezifischer sowie generischer Lebensqualität zusammen.³⁶⁶ Ähnliches zeigte sich in Bezug auf die gewichtsspezifische Lebensqualität auch in einer deutschen Studie.³⁵¹ Dagegen wurden Unterschiede im Wohlbefinden in Abhängigkeit vom Behandlungsstatus bei anderen vollständig durch Gewichts- und Altersunterschiede zwischen den Gruppen erklärt.³⁵³

Da die Lebensqualität außerdem mit dem BMI und der Intensität der angestrebten Behandlung zusammenhängt,^{354,366,372,373} bleibt unklar, inwiefern sich die Ergebnisse auch auf behandlungsmotivierte leicht übergewichtige Jugendliche übertragen lassen. Nicht berücksichtigt in Vergleichen mit der Allgemeinbevölkerung wird zudem meist das wahrgenommene Gewicht bzw. die Gewichtszufriedenheit der untersuchten Stichproben. In der KiGGS-Studie zeigte sich bei adipösen Jugendlichen, dass die Lebensqualität vorwiegend mit dem subjektiven und kaum mit dem objektiven Gewichtsstatus zusammenhing.¹⁴⁵ Auch in einigen internationalen Studien wurden Zusammenhänge zwischen Übergewicht und Einschränkungen in psychischer Gesundheit oder Lebensqualität vorwiegend durch Körperbildvariablen erklärt.^{352,361,374–378}

Entsprechend der eingeschränkten Lebensqualität übergewichtiger Jugendlicher liegt ein Ziel von Interventionsmaßnahmen für diese Zielgruppe in einer Verbesserung des Wohlbefindens. Es wird daher empfohlen, die Lebensqualität als ein Outcome in die Evaluation von Gewichtsreduktionsprogrammen einzubeziehen.^{360,379,380} Bisherige Untersuchungen zeigen hier überwiegend Verbesserungen in der Lebensqualität nach Teilnahme an solchen Programmen.^{365,370,371,380–386}

Diese lassen sich Reviews zufolge für fast alle Subdimensionen der Lebensqualität inkl. des Selbstwerts erwarten.^{360,387} Auch hier wurden jedoch vorwiegend adipöse Jugendliche sowie intensive, meist stationäre Programme untersucht. Einige ambulante Programme erreichten keine Verbesserungen oder nur bzgl. einzelner Dimensionen.^{379,386,388} Erkenntnisse zur Wirkung von Interventionen speziell für leicht übergewichtige Jugendliche liegen bislang nicht vor. Zudem fehlen Untersuchungen zur Entwicklung der Lebensqualität nach Abschluss von Gewichtsreduktionsprogrammen.

2.4 Körperliche Aktivität

2.4.1 Definition und Abgrenzung

Körperliche Aktivität stellt einen Oberbegriff für durch die Skelettmuskulatur produzierte Bewegung dar, die Energie über den Grundumsatz hinaus verbraucht und sich auf die körperliche Fitness auswirkt.^{389–391} Dabei handelt es sich um ein komplexes, multidimensionales Verhalten, welches in unterschiedlichsten Kontexten (neben Freizeit und Arbeit/Schule bei häuslichen Aktivitäten sowie Fortbewegung) stattfinden kann. *Sportliche Aktivität (exercise)* wird dagegen definiert als geplante, strukturierte und repetitive körperliche Bewegung mit dem Zweck, eine oder mehrere Komponenten der körperlichen Fitness zu verbessern oder zu erhalten und stellt

damit eine Subkategorie von Bewegung dar, welche vorwiegend in der Freizeit stattfindet.^{33,390,391} Der Begriff *Sport* bezieht sich auf solche Aktivitäten, die neben einer Strukturierung und bestimmten Regeln einen Leistungs- und Wettkampfaspekt beinhalten.³⁹²⁻³⁹⁴ Dazu werden z. T. auch Aktivitäten gezählt, welche Bewegung in nur sehr geringem Ausmaß beinhalten (z. B. Schach oder Angeln) und damit die o.g. Definition körperlicher Aktivität nicht erfüllen.

Der Begriff *körperliche Aktivität* wird hier synonym zu *Bewegung* als Oberbegriff sowohl für freizeitbezogene Aktivitäten (inkl. Sport im engeren Sinne und sportliche Aktivitäten) als auch alltägliche Aktivitäten (z. B. Treppensteigen, Hausarbeit, Radfahren) gebraucht, ohne dass diese einer gesundheitsbezogenen Absicht folgen müssen.

Neben Art und Kontext der Bewegung lässt sich diese durch die Dimensionen Intensität, Dauer und Häufigkeit charakterisieren.³⁹¹ Die Intensität wird i. d. R. in sog. METs (metabolische Äquivalente) quantifiziert. Dabei entspricht ein MET 3,5 ml Sauerstoffverbrauch pro kg Körpergewicht und Minute und damit ungefähr dem Energieverbrauch im Ruhezustand.³⁹⁵ Mit moderat intensiver körperlicher Aktivität sind Aktivitäten äquivalent zu zügigem Gehen gemeint, welche ein Wärmegefühl erzeugen und den Menschen leicht außer Atem geraten lassen (3-6 MET). Dagegen bezeichnet hoch intensive körperliche Aktivität Bewegungsformen, die der Intensität von mindestens langsamem Joggen entsprechen, außer Atem und zum Schwitzen bringen und einem MET-Wert > 6 entsprechen.^{396,397} Da eine gewisse Intensität für einige gesundheitliche Effekte von Bewegung nötig erscheint (s. u.), kommt der moderat bis hoch intensiven Bewegung, die auch den eigenen Analysen zugrunde liegt, eine besondere Bedeutung zu.

2.4.2 Gesundheitliche Relevanz körperlicher Aktivität

Körperliche Aktivität ist mit vielfältigen positiven Effekten auf die Gesundheit verbunden. Dazu gehört insbesondere ein reduziertes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und Typ-2-Diabetes sowie Brust- und Darmkrebs. Ausreichende Bewegung wirkt sich außerdem günstig auf Blutdruck, Komponenten des metabolischen Syndroms, das Risiko für Schlaganfälle sowie das Sturzrisiko im Alter aus. Weiterhin verbessert Bewegung die Gesundheit des Bewegungsapparats, beugt Übergewicht vor und verbessert die Körperzusammensetzung, reduziert Symptome von Depressionen und wirkt sich positiv auf kognitive Funktionen und die Lebensqualität aus.^{278,389,395,398-406} Nach konservativen Schätzungen von Lee und Kollegen sind ca. 6 % der weltweiten Krankheitslast durch koronare Herzkrankheit, 7 % durch Diabetes, jeweils 10 % durch Brust- und Darmkrebs sowie 9 % der vorzeitigen Sterblichkeit auf mangelnde Bewegung zurückzuführen.⁴⁰⁷ Die WHO schätzt diese Zahlen sogar höher ein.⁴⁰⁸ Bewegungsmangel zählt damit international zu den vier Hauptursachen für nicht-übertragbare Erkrankungen,^{1,403,409} und jährlich ca. 5,5 Mio. vermeidbare Todesfälle werden auf Inaktivität zurückgeführt.⁴⁰⁷ Aufgrund

einer hohen Verbreitung von Bewegungsmangel in der Bevölkerung, der deutlichen gesundheitlichen Effekte wird der Förderung ausreichender körperlicher Aktivität in allen Altersgruppen eine hohe Public-Health-Relevanz zugeschrieben.^{2,409–411} Dabei genügt die regelmäßige Ausübung von Aktivitäten mit mindestens moderater Intensität, um viele der genannten gesundheitlichen Effekte zu erreichen. Für einige Gesundheitseffekte sind allerdings spezifische Formen von Bewegung erforderlich (z. B. Kräftigungsübungen oder Ausdauertraining), und höhere Bewegungsintensitäten führen in einigen Bereichen zu deutlicheren Effekten.^{395,412,413}

Mit besonderer Sorge wird ein verbreiteter Bewegungsmangel bei Jugendlichen betrachtet.^{46,414} Effekte auf die Gesundheit lassen sich dabei, wie auch in Bezug auf Übergewicht, weniger leicht nachweisen als bei Erwachsenen, da die vielfältigen Veränderungen in dieser Entwicklungsphase sich gleichzeitig mit der Bewegung auf Gesundheitsindikatoren auswirken und manifeste Erkrankungen in diesem Alter kaum zu erwarten sind.^{395,406} Jedoch gibt es mehrere angenommene Einflusspfade, die positive Effekte von Bewegung auch bei Jugendlichen nahelegen und jeweils empirisch gestützt werden: Im Jugendalter kann sich Bewegung zum einen direkt auf gesundheitliche Risikofaktoren und das Wohlbefinden auswirken (s. u.). Des Weiteren sind indirekte Effekte zu erwarten über eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass Jugendliche auch im Erwachsenenalter einen aktiven Lebensstil aufrechterhalten (*tracking*),^{415,416} darüber hinaus scheint sich ausreichende körperliche Aktivität auch unabhängig vom Aktivitätsniveau im Erwachsenenalter mildernd auf spätere Erkrankungsrisiken auszuwirken.^{406,417}

Direkte Assoziationen finden sich in Querschnitt- sowie experimentellen Studien im Jugendalter zwischen körperlicher Aktivität und besserer kardiorespiratorischer Fitness und Muskelkraft, geringerem Körperfettanteil, positiven Indikatoren der kardiometabolischen Gesundheit, Knochengesundheit und Indikatoren der psychischen Gesundheit.^{395,403,418} Bewegung ist ein wichtiger Schutzfaktor gegen Übergewicht^{420–423} und wird zudem als Ressource angesehen, welche die Bewältigung altersentsprechender Entwicklungsaufgaben fördert.⁴¹⁹

2.4.3 Körperliche Aktivität und Aspekte des Wohlbefindens

Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Aspekten des Wohlbefindens sowie der psychischen Gesundheit sind bei Erwachsenen inzwischen gut belegt.^{400,424–429} Bei Jugendlichen wurden diese Zusammenhänge erst weniger umfassend untersucht.^{430–433} Bisher vorliegende Ergebnisse unterstützen die Annahme einer positiven Wirkung von Bewegung auf depressive Symptome, Ängstlichkeit, „Distress“, kognitive Funktionen und den Selbstwert aber auch für das Jugendalter.^{430,431,434–440} Dabei wurden vorwiegend die Effekte gezielter Trainingsprogramme untersucht. Hinweise auf eine mögliche protektive Wirkung unstrukturierter Freizeitaktivitäten stammen überwiegend aus querschnittlichen Untersuchungen.⁴⁴¹ Einige aktuelle Längs-

schnitt-Studien belegen Zusammenhänge zwischen körperlich-sportlicher Aktivität im Jugendalter und geringeren späteren emotionalen und sozialen Problemen^{442,443} bzw. dem psychischen Wohlbefinden im frühen Erwachsenenalter⁴⁴⁴ und Aspekten des Selbstbildes,⁴⁴⁵ allerdings sind die Ergebnisse nicht ganz konsistent.^{442,446} Biddle und Asare⁴⁴⁷ kommen in ihrer Übersicht über internationale Reviews daher zu dem Schluss, dass positive Effekte auf Depressivität, Ängstlichkeit, Selbstwert und kognitive Funktionen bei Jugendlichen zwar wahrscheinlich sind, methodisch hochwertige Studien jedoch selten und die gefundenen Zusammenhänge eher gering bis moderat ausgeprägt sind.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität: Zusammenhänge zwischen dem Bewegungsausmaß und der Lebensqualität Jugendlicher wurden selten differenziert betrachtet. Dabei fanden einige Studien eine deutlich höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität^{354,448–450} oder einen höheren Selbstwert bei aktiveren Jugendlichen.^{441,451–454} Andere fanden zwar statistisch signifikante, jedoch recht geringe Zusammenhänge mit Lebensqualität, -zufriedenheit^{235,455–458} oder Selbstwert^{455,459} oder aber keine Zusammenhänge mit der Lebensqualität³⁴⁹ bei Jugendlichen. Die verwendeten Lebensqualitätsmaße fallen unterschiedlich aus und sind nicht direkt vergleichbar. Viele dieser Studien berücksichtigten zudem potenziell bedeutsame Störvariablen, welche oft sowohl mit Bewegung als auch mit der Lebensqualität assoziiert sind, wie BMI, körperliche Reife, Körperzufriedenheit und Risikoverhalten, nicht oder nur teilweise. Nur wenige Studien, darunter keine aus Deutschland, differenzierten Subdimensionen der Lebensqualität.^{349,448,450} Es ist damit unklar, ob Zusammenhänge zwischen dem Bewegungsausmaß und der Lebensqualität im Jugendalter auch unabhängig von konfundierenden Faktoren bestehen, welche Dimensionen der Lebensqualität dies betrifft und über welche Mechanismen potenzielle Bewegungseffekte vermittelt werden.

Hinsichtlich der möglichen Wirkmechanismen, über die Bewegung die Lebensqualität fördern kann, wurden zahlreiche Vermutungen geäußert. Eine Annahme geht davon aus, dass Bewegung sich positiv auf das Körperbild auswirkt und diese positive Wirkung sich in Folge auf den globalen Selbstwert und das allgemeine Wohlbefinden generalisiert.^{399,460,461}

Körperbild: Querschnittstudien im Jugendalter zeigen überwiegend, dass ein höheres Bewegungsausmaß mit einem positiveren Körperbild zusammenhängt,^{445,456,457,462–464} während Studien mit jüngeren Stichproben (8-11 Jahre), dies nicht bestätigen konnten.^{455,465–467} Ein kausaler Einfluss wird durch Metaanalysen untermauert, die positive Effekte strukturierter Bewegungsprogramme auf das Körperbild in verschiedenen Altersgruppen sowie auf den Selbstwert Jugendlicher nachweisen.^{430,431,460,468–470} Zusammenhänge zwischen Körperzufriedenheit und hoher Lebensqualität oder Selbstwert wurden ebenfalls bei Jugendlichen bestätigt.^{148,191,376,377} Der ange-

nommene Wirkmechanismus wird außerdem durch einzelne Studien untermauert, die zeigten, dass Zusammenhänge zwischen Bewegung und Lebensqualität oder Selbstwert durch ein positives Körperbild erklärt wurden.^{235,471}

Aber auch eine umgekehrte Wirkrichtung ist anzunehmen. Das Körpergewicht oder der Wunsch, den Körper zu formen, stellen häufig genannte Motive für körperliche Aktivität im Jugendalter dar,^{340,472,473} können allerdings auch mit exzessivem Sporttreiben zusammenhängen.^{474–476} Ein negatives Körperbild kann zudem Schamgefühle bedingen und dadurch der Ausübung von Bewegungsaktivitäten im Weg stehen, gerade bei weiblichen und übergewichtigen Jugendlichen.^{464,478–482} Auch für einen Einfluss des Körperbildes auf die Bewegung gibt es Belege: In einigen längsschnittlichen Studien sagte eine positive Körperwahrnehmung Jugendlicher ein höheres Bewegungsausmaß über Zeiträume bis zu 5 Jahren voraus.^{174,175,483–486}

2.4.4 Prävalenz körperlicher Aktivität und Altersrückgang im Jugendalter

Obwohl Kinder und Jugendliche die aktivste Bevölkerungsgruppe darstellen, erfüllt international nur ein kleiner Teil von ihnen aktuelle Bewegungsempfehlungen.^{12,487–491} Wenngleich sich in den letzten Jahren die Häufigkeit regelmäßiger Bewegung nach der deutschen HBSC-Studie bei beiden Geschlechtern etwas erhöht hat,^{493,494} erreichten in der aktuellsten Erhebung nur 20 % der 11- bis 15-jährigen Jungen und 14 % der Mädchen hierzulande nach eigenen Angaben das empfohlene Ausmaß von 60 Minuten täglicher mindestens moderat intensiver Bewegung.⁴⁹² Im Vergleich zu anderen teilnehmenden Ländern befand sich Deutschland in Bezug auf das Bewegungsausmaß im unteren Mittelfeld.¹⁴⁰ Bisherige Auswertungen der KiGGS-Studie belegen, dass nur etwa jeder vierte Junge und jedes sechste Mädchen im Jugendalter nach eigenen Angaben an den meisten Tagen der Woche körperlich-sportlich aktiv ist,⁴⁹⁵ und lassen damit ein ähnliches Bild erkennen. In allen Altersgruppen zeigt sich ein höheres Aktivitätsausmaß beim männlichen Geschlecht.^{34,35,496–498} Dies bestätigen für Deutschland sowohl HBSC- als auch KiGGS-Studie.^{491,493,495}

Im Jugendalter kommt es zudem zu einem deutlichen Rückgang im Bewegungsausmaß. Darauf weist eine Vielzahl an Studien aus unterschiedlichen Ländern hin,^{35,435,499} und die genannten deutschen Studien bestätigen dies.^{491,492,500} Dieser Rückgang scheint bei Mädchen stärker ausgeprägt zu sein als bei Jungen.^{492,500} Entsprechend den vielfältigen Veränderungen, die das Jugendalter als Lebensphase kennzeichnen, sind verschiedenste Ursachen für diesen Altersrückgang denkbar, die noch weitgehend ungeklärt sind. Es wurde vermutet, dass neben psychosozialen Faktoren auch körperliche Veränderungen im Zusammenhang mit der Reifung den Bewegungsrückgang im Jugendalter direkt beeinflussen.^{33,70,501–503}

2.4.5 Körperliche Reife und Bewegung im Jugendalter

Wie unter 2.1.3 ausgeführt, ist die Pubertät mit vielfältigen Veränderungen verbunden, und die Verarbeitung körperlicher Veränderungen wird als eine zentrale Entwicklungsaufgabe im Jugendalter gesehen. Sie erweist sich als assoziiert mit gesundheitsriskanten Verhaltensweisen und dem Wohlbefinden. Zusammenhänge mit körperlicher Aktivität als positivem Gesundheitsverhalten wurden jedoch weit seltener betrachtet.^{33,52,69,74,230} Vermutet wird, dass bei Mädchen die körperlichen Veränderungen in der Pubertät einen Bewegungsrückgang begünstigen. Bei Jungen hingegen wird durch eine Zunahme von Muskelmasse und Kraft körperliche Aktivität eher erleichtert. Psychische Reaktionen auf die reifebedingte Veränderungen wie eine verringerte Körperzufriedenheit könnten sich ebenfalls auf das Bewegungsverhalten bzw. dessen Rückgang auswirken und damit Zusammenhänge zwischen körperlicher Reifung und dem Bewegungsverhalten erklären.^{70,501}

Bisherige Studien zu Zusammenhängen zwischen Pubertät und Bewegungsausmaß ergeben allerdings kein konsistentes Bild. Einige Studien berichten signifikante Zusammenhänge zwischen dem körperlichen Reifestatus und dem Bewegungsausmaß im Jugendalter mit z. T. deutlich geschlechtsspezifischen Effekten.^{75,504–508} Andere Studien fanden weder im Querschnitt^{224,509,510} noch im Längsschnitt^{510,511} Zusammenhänge zwischen Reifestatus und Bewegungsausmaß bei Mädchen oder Jungen. Möglicherweise spielt der relative Zeitpunkt der Pubertät auch in Bezug auf das Bewegungsverhalten eine größere Rolle als der Reifestatus an sich. Eine frühere Reife sagte in einigen Untersuchungen quer- oder längsschnittlich ein geringeres Bewegungsausmaß voraus, v. a. bei Mädchen.^{232,234,235,498,512} In anderen Studien wurden solche Zusammenhänge hingegen vollständig durch Unterschiede im BMI erklärt.^{508,513} Auch ein höheres Bewegungsausmaß bei später reifenden Jugendlichen wurde berichtet, v. a. bei Jungen.⁵¹⁴ Im Gegensatz dazu zeigte sich in einer englischen Studie bei *früher* Reifenden, insbesondere Jungen, ein höheres Bewegungsausmaß.⁶⁹ Andere Studien fanden keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen relativem Reifezeitpunkt und Bewegung bei Jugendlichen beiderlei Geschlechts.^{508,515-517} Unter den Studien, welche Zusammenhänge zwischen pubertärer Reife und Bewegung feststellten, weisen einzelne darauf hin, dass solche Zusammenhänge über Aspekte des Körperbildes und andere psychische Reaktionen auf pubertäre Veränderungen vermittelt werden.^{232,234,235} Auch dies bestätigen jedoch nicht alle Studien.²²⁴ Insgesamt wurden potenziell vermittelnde Variablen erst wenig untersucht.⁷⁰ Studien aus dem deutschsprachigen Raum liegen in diesem Bereich zudem nicht vor.

3 ZIELE UND FRAGESTELLUNGEN

Die vorgelegte Arbeit untersucht Zusammenhänge zwischen Bewegung und Übergewicht mit Aspekten des Wohlbefindens im Jugendalter. Als Maß des Wohlbefindens wird zum einen die gesundheitsbezogene Lebensqualität mit ihren Subdimensionen verwendet. Zum anderen wird als spezifischeres Konstrukt die Gewichtszufriedenheit betrachtet, bei welcher ein enger Bezug sowohl zum Bewegungsverhalten als auch zum Körpergewicht und zu anderen Aspekten des Wohlbefindens wie der Lebensqualität zu vermuten ist (s. 2.2.3). Die Gewichtszufriedenheit wird als potenziell vermittelnde sowie moderierende Variable der Beziehungen zwischen pubertärer Reifung und Bewegungsverhalten sowie der Beziehungen zwischen Körpergewicht und Bewegungsverhalten mit der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und ihren Subdimensionen untersucht. Zudem wird angenommen, dass sich Aspekte des Wohlbefindens einschließlich der Gewichtszufriedenheit neben dem Körpergewicht bei übergewichtigen Jugendlichen auf die Bereitschaft zur Teilnahme an Interventionen zur Gewichtsreduktion auswirken sowie wiederum durch solche Intervention beeinflusst werden.

Abbildung 1 veranschaulicht die in den 5 Manuskripten untersuchten Zusammenhänge in einem hypothetischen Gesamtmodell. Die Nummern an den hypothetisierten Pfaden verweisen jeweils auf das Manuskript, in welchem die jeweiligen Beziehungen untersucht werden.

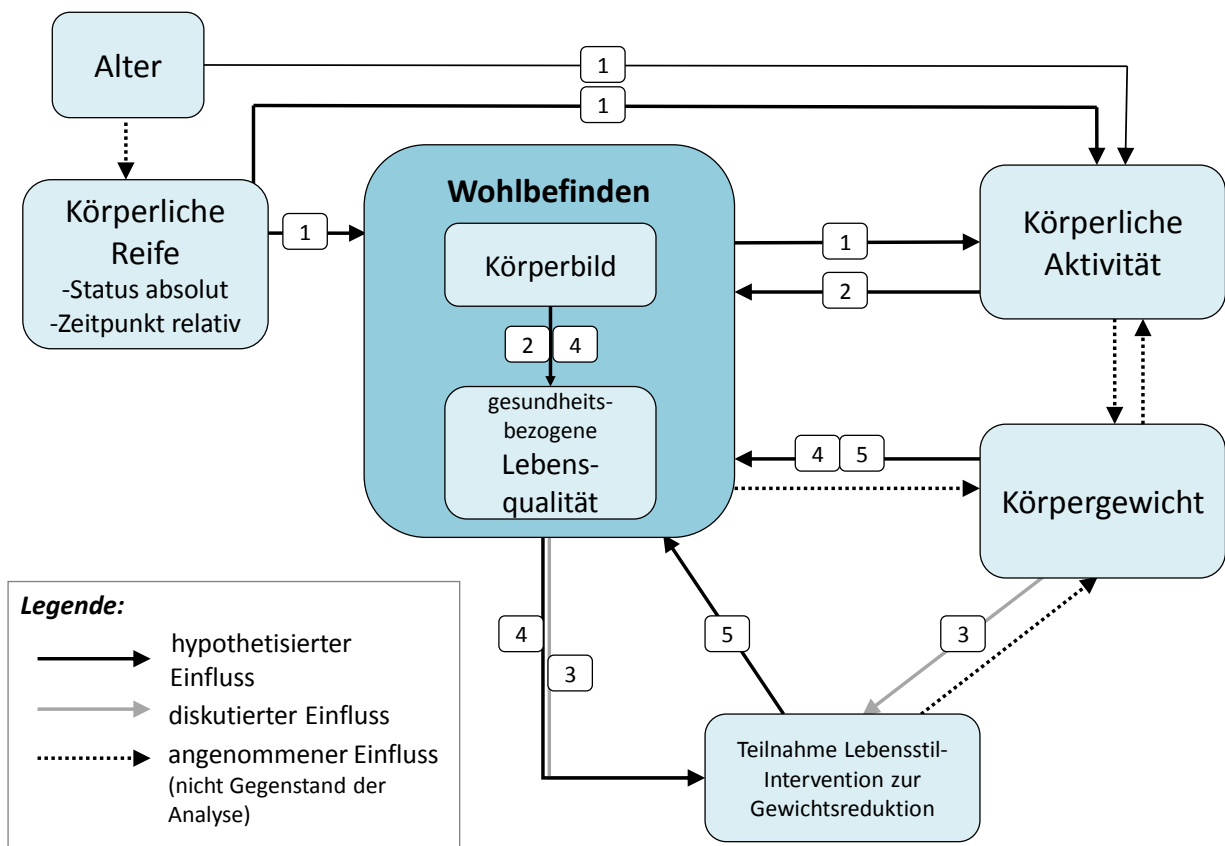


Abbildung 1: Hypothetisiertes Wirkmodell

Im Folgenden werden die spezifischen Fragestellungen, die in den einzelnen Manuskripten untersucht werden, kurz dargelegt:

Manuskript 1 (M1) untersucht die Bedeutung der pubertären Entwicklung für das Bewegungsverhalten. Ausgehend von dem Befund, dass das Bewegungsausmaß im Jugendalter deutlich zurückgeht (2.4.4), wird der Vermutung nachgegangen, dass pubertäre Veränderungen hier eine entscheidende Rolle spielen und einen Beitrag zur Erklärung des Bewegungsausmaßes über das chronologische Alter hinaus leisten können. Wie Abschnitt 2.4.5 zeigt, weisen einige Studien auf diese Möglichkeit hin. Weiterhin wird untersucht, inwiefern solche Effekte der Reifung auf das Bewegungsausmaß bei Jungen und Mädchen möglicherweise über die Gewichtszufriedenheit vermittelt werden, die sich ebenfalls mit der pubertären Entwicklung verändert und als Reaktion auf körperliche Veränderungen verstanden werden kann (2.2.3), ebenso aber als ein weiterer Einfluss auf das Bewegungsverhalten angenommen wird (2.4.3).

In **Manuskript 2** (M2) wird hingegen körperliche Aktivität als Ressource für das Wohlbefinden Jugendlicher untersucht. Bewegung scheint mit einem höheren Wohlbefinden einherzugehen (2.4.3). Dabei existieren jedoch bislang erst wenige Studien zu Jugendlichen. Zudem gibt es zahlreiche Vermutungen über Mechanismen, über die solche positiven Wirkungen zustande kommen, jedoch kaum Untersuchungen zu diesen. In der eigenen Analyse wird untersucht, inwiefern ein höheres Bewegungsausmaß Jugendlicher tatsächlich mit einer höheren Lebensqualität einhergeht und welche Dimensionen dies betrifft. Zudem wird überprüft, ob sich die Annahme stützen lässt, dass der zugrunde liegende Mechanismus eine Verbesserung der Gewichtszufriedenheit durch Bewegung ist, die sich in der Folge auf das allgemeine Wohlbefinden generalisiert (2.4.3).

Das **dritte Manuskript** (M3) beleuchtet Erfahrungen bei der Rekrutierung leicht übergewichtiger Kinder und Jugendlicher für ein Präventionsprogramm zur Gewichtsreduktion. Dargestellt werden Befunde zum Erfolg verschiedener Rekrutierungsstrategien als Ausgangspunkt, um mögliche Gründe für eine mangelnde Teilnahmebereitschaft bei dieser Zielgruppe zu diskutieren. Dieses ergänzende Manuskript ist eher explorativ angelegt. Es liefert Hinweise auf die mögliche Bedeutung von Körpergewicht und Gewichtswahrnehmung für die Wahrnehmung des Übergewichts als gesundheitliches Problem, insbesondere auch bei Eltern und Ärzten.

Das **vierte Manuskript** (M4) greift die Beobachtungen zur geringen Behandlungsmotivation bei leicht übergewichtigen Jugendlichen auf und versucht, die Gruppe der Behandlungsbereiten näher zu charakterisieren. Untersuchungen deuten klar auf eine beeinträchtigte Lebensqualität bei übergewichtigen Jugendlichen hin, insbesondere bei Anwärtern für Gewichtsreduktionsprogramme (2.3.4). Beeinträchtigungen der Lebensqualität sind dabei als ein Motiv für eine Ge-

wichtsreduktion anzunehmen. Es wurden bislang jedoch vorwiegend adipöse Stichproben betrachtet, über spezifische Beeinträchtigungen bei nur leicht übergewichtigen Jugendlichen ist wenig bekannt. Das subjektiv wahrgenommene Gewicht bzw. die Gewichtszufriedenheit hat sich zudem in einigen Untersuchungen als wichtiger für die Lebensqualität erwiesen als der objektive Gewichtsstatus und wurde daher als weiteres Klassifikationsmerkmal in die Vergleiche einbezogen. Es wird untersucht, inwiefern sich leicht übergewichtige TeilnehmerInnen an einem Gewichtsreduktionsprogramm von Gleichaltrigen der Allgemeinbevölkerung in ihrer Lebensqualität unterscheiden und welche Rolle hierbei jeweils dem objektiven Gewichtsstatus sowie der subjektiven Wahrnehmung, d. h. der Gewichtszufriedenheit, zukommt.

Das **letzte Manuskript** (M5) untersucht schließlich Veränderungen der generischen und gewichtsspezifischen Lebensqualität im Verlauf von und im Anschluss an die Teilnahme an einem ambulanten Gewichtsreduktionsprogramm, welches sich bereits als erfolgreich im Hinblick auf eine Übergewichtsreduktion erwiesen hat. Veränderungen der Lebensqualität werden zudem im Zusammenhang mit Gewichtsveränderungen betrachtet. Bisherige Untersuchungen zeigten Verbesserungen in der Lebensqualität bei Teilnahme an Gewichtsreduktionsprogrammen (2.3.4). Auch hier liegen jedoch praktisch nur Erkenntnisse für adipöse, nicht aber für leicht übergewichtige Jugendliche vor. Außerdem fehlen Follow-up-Ergebnisse.

4 MATERIAL UND METHODEN

4.1 Datenquellen

Die Auswertungen beruhen auf der Analyse zweier Datensätze, welche sowohl separat als auch im Vergleich betrachtet werden.

KiGGS-Studie: Für die Manuskripte 1, 2 und 4 werden im Rahmen einer Sekundärdatenanalyse Daten des ersten KiGGS-Surveys des Robert Koch-Instituts verwendet.⁵¹⁸ In der Basiserhebung zu diesem Survey wurden im Zeitraum von 2003 bis 2006 umfangreiche Informationen zu verschiedensten Aspekten des Gesundheitszustandes und -verhaltens in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe von insgesamt 17.641 deutschen Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren erhoben. Darin sind sowohl subjektive Einschätzungen der Eltern und Jugendlichen als auch objektive Untersuchungsdaten enthalten.^{519,520} Die eigenen Auswertungen konzentrieren sich auf die Teilstichprobe der 11- bis 17-Jährigen, für die Selbstauskünfte aus Fragebögen vorliegen.

Durch ein komplexes zweistufiges Verfahren (Stufe 1: Gemeinde, Stufe 2: Person) der Stichprobenziehung mit ungleichen Auswahlwahrscheinlichkeiten sowie weitere Maßnahmen, wie ein Oversampling der neuen Bundesländer sowie von MigrantInnen und eine entsprechende Fallge-

wichtung der Daten, wurde Bevölkerungsrepräsentativität erreicht.⁵²¹ Das Vorgehen bei der Stichprobenziehung bedingt mögliche statistische Abhängigkeiten der UntersuchungsteilnehmerInnen innerhalb der einzelnen Gemeinden. Dies verletzt eine Annahme gängiger statistischer Verfahren, weshalb es bei der Wahl der Auswertungsverfahren zu berücksichtigen ist.⁵²² Mit den KiGGS-Daten können Zusammenhänge zwischen Bewegung, Alter, körperlicher Reife und Wohlbefinden bei gleichzeitiger Berücksichtigung des objektiven Gewichtsstatus sowie wichtiger soziodemografischer Variablen an einer repräsentativen Stichprobe untersucht werden.

Obeldicks-light-Studie: Für die Manuskripte 3 bis 5 werden Daten aus der Obeldicks-light-Studie verwendet. Die randomisierte kontrollierte Studie zur Evaluation der Schulung *Obeldicks light* untersuchte den Erfolg dieses ambulanten Schulungsprogramms für übergewichtige Kinder und Jugendliche.^{523,524} Die Intervention dauert 6 Monate und umfasst Ernährungsschulung, Bewegungsstunden (Psychomotorik), einen Essverhaltenskurs sowie eine psychologische Betreuung der Jugendlichen und ihrer Eltern. Sie wird durch ein interdisziplinäres Team geschulten Fachpersonals durchgeführt und stellt eine Modifikation des erfolgreich evaluierten Programms *Obeldicks* für adipöse Kinder und Jugendliche⁵²⁵ dar. Sie ist ausführlich in einem Schulungsmanual beschrieben.⁵²⁶ Die Schulung, die an zwei Standorten in Nordrhein-Westfalen angeboten wurde, richtet sich ausschließlich an mäßig übergewichtige Kinder und Jugendliche (90.-97. BMI-Perzentile) im Alter von 8 bis 16 Jahren. Insgesamt 71 Kinder wurden randomisiert einer Interventionsgruppe mit sofortigem Schulungsbeginn und einer Wartekontrollgruppe (Schulungsbeginn nach 6 Monaten) zugeordnet. Im Abstand von 6 Monaten bis 1 Jahr nach Beendigung der Schulung wurde bei allen Teilnehmenden das Gewicht objektiv gemessen. Darüber hinaus füllten die TeilnehmerInnen sowie ihre Eltern Fragebögen zum Bewegungsverhalten, Wohlbefinden und Essverhalten aus. Die Schulung erwies sich als erfolgreich in Bezug auf die Reduktion des SDS-BMIs, des Taillenumfangs, des Körperfettanteils sowie des Blutdrucks. Zudem zeigte sich bei der Interventionsgruppe über die Schulungsteilnahme eine Verbesserung der Ernährungszusammensetzung.⁵²⁷ Die erreichten Veränderungen erwiesen sich in einer Verlaufsbeobachtung bis 12 Monate nach Schulungsende als stabil.⁵²⁸ Für Aussagen über Effekte der Schulung war vor allem der Vergleich zwischen Interventions- und Kontrollgruppe nach 6 Monaten zentral. Für weitere Beobachtungen des Langzeitverlaufs und damit der Stabilisierung erreichter Veränderungen wurden diese Gruppen zusammengefasst und weitere nicht randomisierte TeilnehmerInnen in die Auswertungen einbezogen. Für die Verlaufsbeobachtung (M5) lagen Datensätze von n=74 Mädchen und Jungen vor. Für n=137 Jugendliche lagen Daten bei Anmeldung (Baseline) vor (M4). Hier wird im Gegensatz zur KiGGS-Studie eine sehr spezifische Zielgruppe betrachtet. Die Daten bieten neben der Beobachtung der Lebensqualität über die Schu-

lungsteilnahme sowie im Anschluss daran über einen Vergleich mit übergewichtigen Jugendlichen der Allgemeinbevölkerung aus der KiGGS-Studie eine Möglichkeit, die Lebensqualität simultan in Abhängigkeit von dem Grad des Übergewichts sowie von der Gewichtswahrnehmung und Bereitschaft zur Teilnahme an einer ambulanten Intervention zur Gewichtsreduktion zu untersuchen.

4.2 Messinstrumente

In Bezug auf Soziodemografie, Anthropometrie, körperliche Aktivität und Wohlbefinden wurden in der Obeldicks-light-Studie überwiegend die auch in der KiGGS-Studie verwendeten Messinstrumente übernommen, um die Daten beider Studien zueinander in Beziehung setzen zu können. Der KiGGS-Fragebogen wurde in Anlehnung an bewährte existierende Instrumente entwickelt und den Erfordernissen des großen Surveys entsprechend angepasst. Alle Instrumente wurden vorgetestet und validiert,⁵²⁰ wobei Ergebnisse zu Gütekriterien aus diesen Voruntersuchungen leider nicht veröffentlicht sind.

Anthropometrie: In beiden Studien wurden Körpergewicht und -größe durch medizinisches Fachpersonal gemessen, was eine einheitliche Berechnung des Gewichtsstatus anhand von objektiven Angaben ermöglicht. Aus diesen Maßen wurde der BMI berechnet und über Coles Methode der kleinsten Quadrate⁵²⁹ unter Verwendung der deutschen Referenzdaten²⁵⁰ in den alters- und geschlechtsspezifischen SDS-BMI überführt (M2-M5). In Manuskript 1 wird der Körperfettanteil als Kovariate verwendet. Dieser wurde anhand der gemessenen Hautfaltendicke über etablierte Schätzgleichungen bestimmt.⁵³⁰

Bewegung (M1, M2): Das Bewegungsausmaß wurde über die Angabe zur Häufigkeit moderat bis hoch intensiver körperlicher Aktivität erhoben. Die Jugendlichen wurden gefragt, wie oft sie in ihrer Freizeit körperlich aktiv (z. B. Sport, Fahrradfahren) sind, sodass sie richtig ins Schwitzen kommen oder außer Atem sind. Die Antwortskala umfasste die Optionen „nie“, „etwa 1- bis 2-mal im Monat“, „etwa 1- bis 2-mal in der Woche“, „etwa 3- bis 5-mal in der Woche“ und „etwa jeden Tag“. Die Antworten bilden somit eine Rangskala. Ähnliche Maße zeigten in anderen Studien eine moderate bis gute Retest-Reliabilität über verschiedene Zeitabstände, und die Ergebnisse weisen auf die Validität solcher einfachen Bewegungsmaße bei Jugendlichen hin.⁵³¹⁻⁵³³

Körperliche Reife: In der KiGGS-Studie wurden die Jugendlichen im Rahmen der ärztlichen Untersuchung gebeten, ihren pubertären Reifestatus zum einen anhand von Zeichnungen zu 6 Entwicklungsstufen der Schambehaarung zu klassifizieren. Diese wurden den Kategorien präpubertär (Stufe 1), frühe/mittlere Pubertät (Stufe 2-3) und fortgeschrittene Reife/postpubertär (Stufe 4-6) zugeordnet. Zum anderen wurden Mädchen nach Eintreten und Regelmäßigkeit ihrer Periode, Jungen nach dem Stimmbruch gefragt.^{25,42,45} Zur Quantifizierung des relativen Reife-

zeitpunkts im Vergleich zu Gleichaltrigen wurden für die eigene Analyse beide Maße bepunktet und aufsummiert und die daraus resultierende Summe pro Altersjahrgang und Geschlecht in Tertilgruppen (früh, durchschnittlich und spät reifend) eingeteilt (M1). Für eine weitere Auswertung (M2) wurde die körperliche Reife anhand des bereits erreichten prozentualen Anteils der geschätzten Endkörpergröße der Jugendlichen quantifiziert.⁵³⁴ Dieses Maß beruht auf Gewicht und Größe des Kindes sowie auf der Größe der Eltern. Es hat sich in ähnlichen Untersuchungen bewährt.^{232,235,535,536} Der Prozentanteil der bereits erreichten Endgröße wurde in alters- und geschlechtsspezifische z-Werte als Maß der relativen Reife transformiert.

Gewichtszufriedenheit: In der KiGGS-Studie wurden Jugendliche ab 11 Jahren sowie die Eltern gebeten, anzugeben, inwiefern sie glauben, das Kind sei „viel zu dünn“, „ein bisschen zu dünn“, hätte „genau das richtige Gewicht“, sei „ein bisschen zu dick“ oder „viel zu dick“ (M1, M2). Dieses Item wurde auch in der internationalen HBSC-Studie verwendet und erreichte dort über 2 Wochen eine gute Retest-Reliabilität.⁵³⁷ In der Obeldicks-light-Studie, an der nur Übergewichtige teilnahmen, wurden die Eltern gebeten, ihre Einschätzung nur in Bezug auf die letzten 3 Antwortoptionen anzugeben (M4).

Lebensqualität: Dimensionen der generischen gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurden in beiden Untersuchungen über den KINDL^R-Fragebogen^{117,538–540} erhoben, wobei sowohl eine Selbsteinschätzung der Jugendlichen (im KiGGS ab 11 Jahren) als auch eine Einschätzung durch die Eltern vorlagen (M2, M4, M5). Folgende Dimensionen der allgemeinen gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurden dabei jeweils mit 4 Items im Hinblick auf die zurückliegende Woche erfasst: körperliches Wohlbefinden, psychisches Wohlbefinden, Selbstwert, Familie, Freunde und Funktionsfähigkeit im Alltag (Schule). Der KINDL^R erwies sich in verschiedenen Studien, inkl. dem KiGGS-Survey, als hinreichend reliabel und valide,^{99,123,541,542} auch wenn die interne Konsistenz einzelner Subskalen in der KiGGS-Studie recht gering ausfiel.^{99,117,541} In der Obeldicks-light-Studie wurde außerdem das krankheitsspezifische KINDL-Adipositasmodul zur Erfassung der gewichtsbezogenen Lebensqualität in den Eltern- und Jugendlichen-Fragebogen^F integriert (M5).

Hintergrundvariablen: Darüber hinaus in beiden Studien identisch operationalisiert wurden der Sozialstatus der Familie anhand von Elternangaben zu Bildung, Berufsstatus und Haushaltseinkommen,⁵⁴³ der Migrationshintergrund⁵⁴⁴ und weitere Angaben zum familiären Hintergrund sowie die Schlafdauer in der vergangenen Nacht (M1-M5).

^F In der Obeldicks-light-Studie beinhaltete der Fragebogen für Jugendliche ab 12 Jahren gegenüber dem Kinderfragebogen einige zusätzliche Fragen, um den Beantwortungsaufwand für jüngere Kinder zu reduzieren.

4.3 Statistische Auswertungsmethoden

Die Auswertungen zu den einzelnen Fragestellungen erfolgen mit quantitativen Verfahren, welche sich als regressionsanalytische Ansätze unter dem verallgemeinerten linearen Modell subsumieren lassen. Je nach Skalenniveau der abhängigen Variablen erfolgt dies über logistische Regressionsmodelle oder primär varianzanalytische Vergleiche. Bei den Auswertungen der KiGGS-Daten sind die oben beschriebenen Besonderheiten des Stichprobenplans zu berücksichtigen. Dies geschieht über *Complex Samples*-Prozeduren sowie hierarchische lineare Modelle.

Complex Samples: Bei Prozeduren für komplexe Stichproben, welche u. a. für die Statistik-Software SPSS vorliegen, wird die Merkmalsstreuung jeweils über die Streuung der Mittelwerte der Gemeinden (Cluster) geschätzt und nicht, wie sonst üblich, über die Streuung zwischen den einzelnen Probanden. Dies wirkt sich auf Streuungsmaße und damit auch auf die Konfidenzintervalle sowie Signifikanzwerte aus. Diese fallen jeweils konservativer aus, als bei Nichtberücksichtigung des Stichprobenplans.⁵²²

Mehrebenenmodelle: Alternativ lässt sich die Clusterung der TeilnehmerInnen in den Studienzentren als hierarchische Datenstruktur auffassen, in der die Personen die unterste Ebene bilden, welche in der zweiten Ebene (Gemeinde) „geschachtelt“ sind. Hierarchische lineare Modelle arbeiten mit mehreren Regressionsgleichungen auf den verschiedenen Ebenen, wobei die Parameter der Gleichungen der untersten Ebene durch Gleichungen der höheren Ebene(n) vorausgesagt werden. Dabei können Merkmale auf den verschiedenen Ebenen zur Vorhersage verwendet werden und anders als bei der einfachen Kovarianzanalyse dürfen Zusammenhänge zwischen Kovariaten und abhängigen Variablen in verschiedenen Gruppen bzw. Clustern durchaus unterschiedlich ausfallen (heterogene Regression). Die Variabilität der Regressionsgewichte lässt sich selbst wiederum in Abhängigkeit von Prädiktoren der höheren Ebene(n) betrachten. Für multivariate Modelle bzw. Modelle mit Messwiederholung lassen sich die Daten so anordnen, dass die unterste Ebene aus mehreren Messwerten gebildet wird, die jeweils innerhalb der zweiten Ebene Person verschachtelt sind, die wiederum in der Ebene Gemeinde (Ebene 3) verschachtelt ist.^{545,546} Letzteres Vorgehen wurde in Bezug auf die Subskalen der Lebensqualität in M2 und M5 umgesetzt.

Mediatoranalyse: In M1 und M2 wird die Gewichtszufriedenheit als Mediatorvariable untersucht. Eine Mediatoranalyse untersucht, inwiefern (implizit als kausal angenommene) Einflüsse einer unabhängigen Variablen auf eine abhängige Variable durch eine dazwischenliegende Variable (Mediator) vermittelt werden, d. h. inwiefern sich ein indirekter Effekt über die Mediatorvariable feststellen lässt.⁵⁴⁷ Dazu gibt es verschiedene Ansätze. Der bis vor einigen Jahren übliche Ansatz nach Baron und Kenny⁵⁴⁸ erwies sich in einem Vergleich anderen Vorgehensweisen un-

terlegen.⁵⁴⁹ Insgesamt hat sich in jüngerer Zeit vorwiegend ein „Produkt-der-Koeffizienten-Ansatz“ etabliert, in dem der Mediatoreffekt über das Produkt der Koeffizienten α zur Vorhersage des Mediators durch die unabhängige Variable und des Koeffizienten β zur Vorhersage der abhängigen Variable durch den Mediator (kontrolliert für die unabhängige Variable) quantifiziert wird.⁵⁵⁰ Dieser Ansatz erfordert allerdings kontinuierliche Mediatorvariablen. Da die Variable Gewichtszufriedenheit als kategoriale Variable verstanden werden muss (von *unzufrieden* mit einem zu geringem Gewicht über *zufrieden* wiederum zu *unzufrieden* mit zu hohem Gewicht) ließen sich hier keine Standardverfahren anwenden. In Manuskript 1 wurde daher der *joint significance test* verwendet.⁵⁵¹ Dieser Test geht davon aus, dass ein signifikanter Mediatoreffekt vorliegt, wenn sowohl der Effekt α als auch der Effekt β simultan signifikant von Null abweichen. Er besitzt eine größere statistische Power als andere für nicht lineare Modelle vorliegende Ansätze,^{548,549,551} birgt aber den Nachteil, dass die Höhe der indirekten Effekte nicht quantifiziert werden kann.⁵⁴⁹ In M2 wird daher die Prozedur *Mediation* für die Software Stata verwendet,⁵⁵² welche binäre Mediatorvariablen erlaubt und zum Zeitpunkt der Analysen für M1 noch nicht verfügbar war.

5 ERGEBNISSE

5.1 Manuskript 1 (M1): Age, puberty, body dissatisfaction, and physical activity decline in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey (KiGGS).

Ausgehend von einem im Jugendalter deutlich zurückgehenden Bewegungsausmaß (s. 2.4.4) geht die erste Publikation der Frage nach, ob sich das Bewegungsausmaß im Jugendalter durch die Pubertät oder aber ihren relativen Zeitpunkt im Vergleich zu Gleichaltrigen erklären lässt. Es wurde vermutet, dass sich die körperliche Reifung indirekt über die Gewichtszufriedenheit auf das Bewegungsausmaß auswirkt und die Bedeutung der Reife sich, u. a. durch geschlechtsabhängige Implikationen für das Körperbild, geschlechtsabhängig unterscheidet. Anhand der Daten der 11- bis 17-Jährigen aus der KiGGS-Studie (n=6.813; 51,3 % männlich) wurde eine Abfolge geschlechtsspezifischer multinomialer logistischer Regressionsmodelle zur Vorhersage der Häufigkeit moderat bis hoch intensiver körperlicher Aktivität berechnet, in welche schrittweise zusätzlich zu soziodemografischen und anthropometrischen Hintergrundvariablen im Basismodell die Variablen Alter, Pubertätsstatus, Pubertätszeitpunkt sowie Gewichtszufriedenheit aufgenommen wurden. Dadurch sollte geklärt werden, welchen unabhängigen Beitrag diese Variablen jeweils zur Erklärung des Bewegungsausmaßes liefern – insbesondere inwiefern die Pubertätsvariablen Variationen im Bewegungsausmaß über das chronologische Alter hinaus erklären. Der mehrstufige Stichprobenplan des KiGGS-Survey wurde dabei über das Modul *Complex Samples* in SPSS (Version 15.0) berücksichtigt.

Im Ergebnis zeigte sich für beide Geschlechter ein wesentlich höherer prädiktiver Wert des chronologischen Alters gegenüber der pubertären Reife für die körperliche Aktivität. Während die Reifevariablen zwar univariat signifikant mit der Bewegungshäufigkeit zusammenhingen, verloren sie nach Berücksichtigung des chronologischen Alters deutlich an Bedeutung. Weder der absolute noch der relative Reifestatus war bei Mädchen im adjustierten Modell bedeutsam mit dem Bewegungsausmaß assoziiert. Bei Jungen war eine weiter fortgeschrittene Reifung nach Adjustierung für das Alter und andere Kovariaten mit einem reduzierten Risiko für Inaktivität verbunden. Bezüglich des Zeitpunkts der pubertären Veränderungen schien hingegen eine spätere Reife für das Bewegungsausmaß günstiger zu sein, während früh reifende Jungen ein deutlich erhöhtes Risiko für Inaktivität aufwiesen. Der Erklärungswert war jedoch insgesamt deutlich geringer als für das chronologische Alter. Früher reifende Mädchen waren eher mit ihrem Gewicht unzufrieden als später reifende. Jungen waren insgesamt mit Fortschreiten der Pubertät mit ihrem Gewicht zufriedener. Die Gewichtszufriedenheit stellte sich für beide Geschlechter als signifikanter unabhängiger Prädiktor höherer körperlicher Aktivität heraus. Hinweise auf eine vermittelnde Rolle bei der Erklärung von Inaktivität ließen sich hingegen nicht finden.

5.2 Manuskript 2 (M2): Physical activity and screen-based media use: Cross-sectional associations with health-related quality of life and the role of body satisfaction in a representative sample of German adolescents.

Aufgrund der fehlenden Hinweise auf einen Einfluss des Reifestatus auf die Bewegung wurde dieser Zusammenhang nicht weiter untersucht. Da sich jedoch in M1 ein deutlicher Zusammenhang mit der Gewichtszufriedenheit zeigte, verfolgt das zweite Manuskript diesen Zusammenhang weiter, diesmal aus einem anderen Blickwinkel. Angenommen wurde ein positiver Einfluss des Bewegungsausmaßes auf die Lebensqualität, welcher über eine höhere Gewichtszufriedenheit vermittelt wird. Die Hypothesen wurden wiederum anhand der 11- bis 17-Jährigen aus der KiGGS-Studie untersucht. Um dem mehrstufigen Stichprobenplan mit mehreren abhängigen Variablen gerecht zu werden, wurden hier geschlechtsspezifische hierarchische lineare Regressionsmodelle mit den Ebenen Subskala der Lebensqualität (Ebene 1), Person (Ebene 2) und Gemeinde (Ebene 3) berechnet, in denen die Lebensqualität als abhängige Variable durch die Häufigkeit der moderat bis hoch intensiven körperlichen Aktivität vorhergesagt wurde. Die Modelle waren adjustiert für sozioökonomischen Status, Migrationsstatus, SDS-BMI, Reifezeitpunkt, Mediennutzung, Schlafdauer, Rauchen und Alkoholkonsum.

Zur Untersuchung der Mediationshypothese wurde Gewichtsunzufriedenheit als dichotomer Mediator (unzufrieden vs. zufrieden mit Gewicht) der Zusammenhänge zwischen Bewegung und Lebensqualität mit der Prozedur *Mediation* für die Software Stata 12 untersucht.⁵⁵² Zur Beschreibung der indirekten Effekte wurden ergänzend die Effekte von Bewegung auf die Ge-

wichtszufriedenheit und der Effekt dieser auf die Lebensqualität (adjustiert für Bewegung und Kovariaten) berechnet.

Bei beiden Geschlechtern war häufigere Bewegung deutlich mit einer besseren gesundheitsbezogenen Lebensqualität auf jeweils fast allen Subskalen assoziiert. Die größten Effekte zeigten sich bei Jungen für das soziale, bei Mädchen für das körperliche Wohlbefinden. Die Effekte waren jeweils von moderater Größe. Positive Zusammenhänge konnten in Bezug auf alle Dimensionen der Lebensqualität mit Ausnahme des familiären Wohlbefindens bei Mädchen und des schulischen Wohlbefindens bei Jungen bestätigt werden. Es zeigten sich dabei jeweils deutliche Dosis-Wirkungsbeziehungen. Bei Mädchen wurde allerdings im Gegensatz zu Jungen interessanterweise das höchste Ausmaß der Lebensqualität nicht erst bei der höchsten Bewegungsfrequenz, sondern bereits bei einer Bewegungshäufigkeit von 3- bis 5-mal/Woche erreicht. Die indirekten über die Gewichtszufriedenheit vermittelten Effekte der Bewegung auf die Lebensqualität erwiesen sich als signifikant, in ihrer Größe und bezogen auf den Anteil des Gesamteffekts, der jeweils auf den indirekten Effekt zurückzuführen war, jedoch als praktisch unbedeutsam. Es zeigten sich zwar deutliche Zusammenhänge zwischen der Gewichtszufriedenheit und der Lebensqualität, die Assoziation der Gewichtszufriedenheit mit dem Bewegungsausmaß war hingegen nicht signifikant.

5.3 Manuskript 3 (M3): Overweight in childhood and adolescence - is there a subjective need for treatment?

In diesem Manuskript wird der Erfolg verschiedener Strategien zur Rekrutierung leicht übergewichtiger Kinder und Jugendlicher für das ambulante Schulungsprogramm *Obeldicks light* im Zeitraum 01-07/2007 untersucht. Von verschiedensten Zugangswegen gingen die meisten Anmeldungen auf Meldungen in lokalen Medien sowie den Besuch der endokrinologischen Ambulanz der das Programm anbietenden Kinderklinik zurück. Allerdings entsprachen dabei nur 22,1 % der Anmeldungen der Zielgruppe mit leichtem Übergewicht. Mit 76,7 % war der Großteil angemeldeter Kinder adipös, der Rest normalgewichtig. Über Kinderärzte in der Region konnten zwar weniger TeilnehmerInnen rekrutiert werden als über die Medien, diese entsprachen jedoch alle der Zielgruppe. Nur 2 von 58 der leicht übergewichtigen PatientInnen der Ambulanz sowie 2 der 27 Kinder, deren Eltern nach einer Informationsveranstaltung in der Grundschule über das Übergewicht ihres Kindes aufgeklärt worden waren, konnten für die Teilnahme gewonnen werden. Bezogen auf Bevölkerungsstatistiken konnten damit nur ca. 0,6 % der Zielgruppe übergewichtiger Kinder aus der Region rekrutiert werden, während unter den gleichaltrigen adipösen Kindern ca. 2,8 % angemeldet wurden.

Aufgrund der höheren Resonanz bei adipösen Kindern und dem geringeren Teilnahmeinteresse bei der anvisierten Zielgruppe geht das Manuskript der Vermutung nach, dass ein Grund dafür in einer Unterschätzung des Gewichts gerade auch durch die Eltern liegen könnte. Weiterhin lassen sich Schwierigkeiten bei Kinderärzten konstatieren, Übergewicht zu diagnostizieren sowie Eltern darauf anzusprechen. Da allerdings auch unter Kindern, welche über ihr Übergewicht aufgeklärt wurden, nur ein kleiner Teil rekrutiert werden konnte, kann ein Unwissen über das Vorliegen leichten Übergewichts nicht der einzige Grund für eine mangelnde Teilnahmebereitschaft sein.

5.4 Manuskript 4 (M4): Health-related quality of life in overweight German children and adolescents: do treatment-seeking youth have lower quality of life levels?

Ausgehend von den beschriebenen Schwierigkeiten bei der Rekrutierung leicht übergewichtiger Kinder und Jugendlicher für ein Schulungsprogramm untersucht das vierte Manuskript diese Zielgruppe genauer im Hinblick auf mögliche Einschränkungen der Lebensqualität. Für die Analyse wurden die Baseline-Daten zu Subdimensionen der Lebensqualität von 137 für das Schulungsprogramm *Obeldicks light* angemeldeten Jugendlichen der Lebensqualität von 6.299 gleichaltrigen Jungen und Mädchen aus der KiGGS-Stichprobe gegenübergestellt, welche anhand ihres gemessenen BMI-Wertes als normalgewichtig, übergewichtig oder adipös sowie anhand ihrer subjektiven Gesichtswahrnehmung als „(etwas) zu dick“ vs. „genau richtig“ klassifiziert wurden. Da die SchulungsteilnehmerInnen praktisch alle als zu dick eingeschätzt wurden, wurde die Kombination aus objektivem und subjektivem Gewicht zur Gruppenbildung verwendet und nicht als weitere unabhängige Variable. Unterschiede zwischen den Gruppen wurden jeweils für die selbstberichtete Lebensqualität (ab 11 Jahren) und die Lebensqualität nach Elterneinschätzung (ab 8 Jahren^G) im Rahmen hierarchischer linearer Regressionsmodelle mit den Ebenen Subskala der Lebensqualität (Ebene 1), Person (Ebene 2) und Gemeinde (Ebene 3) untersucht.^H Die Modelle wurden adjustiert für Geschlecht, Alter, Migrationsstatus, sozioökonomischen Status und SDS-BMI, die Elternmodelle außerdem für den BMI der Eltern sowie den antwortenden Elternteil (Mutter oder Vater).

Es zeigte sich zunächst, dass praktisch alle adipösen, jedoch auch der Großteil der übergewichtigen Jugendlichen als „zu dick“ eingeschätzt wurden, sowohl im Hinblick auf die Selbsteinschätzung als auch auf die Einschätzung durch die Eltern. Die *Obeldicks-light*-TeilnehmerInnen berichteten bezüglich der meisten Dimensionen eine deutlich geringere Lebensqualität als normal-

^G Obwohl in dieser Arbeit das Jugendalter einen Schwerpunkt der Betrachtung bildet, wurden aufgrund der Stichprobengröße in den Untersuchungen der *Obeldicks-light*-Stichprobe auch jüngere Kinder einbezogen, zumal sich keine Altersunterschiede in den wesentlichen Ergebnissen zeigten.

^H Für die Interventionsstichprobe wurde die Variation zwischen Personen und nicht Untersuchungszentren betrachtet.

gewichtige, eine etwas geringere Lebensqualität als andere übergewichtige und die geringsten Einschränkungen ggü. anderen subjektiv als zu dick eingeschätzten Jugendlichen. Verglichen mit anderen übergewichtigen Jugendlichen aus der Gesamtbevölkerung, welche wie die Interventionsteilnehmer als „zu dick“ eingeschätzt wurden, wiesen letztere in erster Linie ein verringertes soziales Wohlbefinden in Bezug auf Freunde auf. Hinsichtlich des Selbstwertes sowie des körperlichen Wohlbefindens fielen die Ergebnisse zwischen Selbst- und Elternangaben bzw. Jungen und Mädchen jeweils unterschiedlich aus. Weitere Besonderheiten in der Lebensqualität, die mit der Behandlungsbereitschaft einhergingen, fanden sich nicht. Es zeigte sich jedoch recht deutlich, dass die Lebensqualität insgesamt anscheinend vorwiegend durch den subjektiven und weniger durch den objektiven Gewichtsstatus beeinflusst wurde: In allen Gewichtsgruppen war eine reduzierte Lebensqualität bei den subjektiv als zu dick eingeschätzten Kindern zu beobachten, während übergewichtige Kinder, die nicht als zu dick empfunden wurden, ein deutlich besseres Wohlbefinden äußerten als gewichtsunzufriedene normalgewichtige Kinder. Unterschiede in der Lebensqualität wurden nicht durch ein unterschiedliches Bewegungsausmaß erklärt.

5.5 Manuskript 5 (M5): Changes in self-reported and parent-reported health-related quality of life in overweight children and adolescents participating in an outpatient training: findings from a 12-month follow-up study.

Das letzte Manuskript untersucht, inwiefern sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Teilnahme an der Obeldicks-light-Schulung und im Anschluss daran verbessert. Die selbstberichteten und von den Eltern berichteten Werte der generischen und gewichtsspezifischen Lebensqualität wurden dazu im Verlauf über 4 Zeitpunkte (vor Interventionsbeginn, nach Abschluss der Intervention, 6 Monate und 12 Monate später) über doppelt multivariate Varianzanalysen (mehrere Messzeitpunkte für mehrere Subskalen) verglichen über Messwiederholungsverfahren des allgemeinen linearen Modells in IBM SPSS Statistics 20.0. Ergänzend wurden die Lebensqualitätswerte aller späteren Zeitpunkte über einfache Kontraste mit den Werten vor Interventionsbeginn verglichen. Die Modelle wurden jeweils für Rohwerte und z-standardisierte Werte berechnet. Geschlecht und sozioökonomischer Status wurden als Moderatoren, weitere Baseline-Variablen (SDS-BMI, Alter, Wartezeit bis Schulungsbeginn, soziale Erwünschtheit) als Kovariaten berücksichtigt, sofern sie signifikante Interaktionen mit dem Zeitpunkt aufwiesen. Zusammenhänge zwischen Veränderungen in SDS-BMI und Lebensqualität wurden über Rangkorrelationen quantifiziert.

Es ließen sich für die selbst- und die elternberichtete Lebensqualität insgesamt signifikante Verbesserungen über die Zeit feststellen. Auch wenn nicht auf allen Subskalen statistisch signifikante Verbesserungen auftraten, erreichten alle Lebensqualitäts-Dimensionen bis 12 Monate nach Behandlungsende im Mittel mindestens die Normwerte der Allgemeinbevölkerung. Am deut-

lichsten war der Anstieg der gewichtsspezifischen Lebensqualität (große Effekte) während der Intervention, die im Anschluss stabil blieben. Die generische Lebensqualität hingegen stieg nach Abschluss der Intervention weiter an und war, mit Ausnahme des Selbstwerts, erst zum letzten Messzeitpunkt signifikant höher als zu Beginn (kleine bis mittlere Effekte). Eltern berichteten stärkere Einschränkungen im Wohlbefinden zu Beginn und größere Verbesserungen über die Zeit als die Kinder selbst. Direkte Zusammenhänge zwischen Lebensqualitätsverbesserungen und einer Gewichtsreduktion waren insgesamt gering und erwartungsgemäß am deutlichsten hinsichtlich der gewichtsspezifischen Lebensqualität. Sie fanden sich vorwiegend für die Mädchen. In der (allerdings kleinen) Teilstichprobe der Jungen fanden sich dagegen einige Korrelationen, die auf mögliche ungünstige Auswirkungen der Gewichtsreduktion auf die Lebensqualität hinweisen.

6 DISKUSSION

Im Folgenden sollen zunächst die wesentlichen Ergebnisse in Bezug auf das hypothetisierte Wirkmodell (vgl. Abb. 1) zu den Zusammenhängen zwischen Bewegung, Reifungsprozessen, Körpergewicht und Aspekten des Wohlbefindens dargestellt und diskutiert werden. Detailliertere Ergebnisse finden sich jeweils in den einzelnen Manuskripten. Die Ergebnisse werden anschließend in Form eines revidierten Wirkmodells (Abb. 2) im Überblick zusammengefasst. Es folgt eine Diskussion der methodischen Vorgehensweise. Abschließend werden aus den zentralen Ergebnissen Implikationen für die Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter abgeleitet.

6.1 Diskussion der wesentlichen Ergebnisse

6.1.1 Bewegung und Wohlbefindensaspekte im Jugendalter

Die eigenen Analysen untermauern den gesundheitsförderlichen Effekt körperlicher Aktivität aus anderen Studien mit Jugendlichen in Bezug auf die Lebensqualität, einschließlich des Selbstwerts (M2).^{354,441,448–452,454} Die vermutete indirekte Wirkung über ein verbessertes Körperbild als spezifischer Wohlbefindensaspekt, der sich auf Selbstwert und Lebensqualität generalisiert,^{399,460,461,553} konnte dagegen nicht bestätigt werden. Zusammenhänge zwischen Bewegung und Gewichtszufriedenheit waren gering und nur bei Mädchen signifikant, was den Ergebnissen der internationalen HBSC-Studie nahe kommt.^{456,457} Nachdem ein Einfluss von Bewegung auf das Körperbild in experimentellen Studien jedoch wiederholt nachgewiesen wurde,^{468,469} könnte eine Erklärung dafür sein, dass hier wie auch in der HBSC-Studie ein sehr allgemeines Bewegungsmaß verwendet wurde, welches unterschiedlichste Arten von Bewegung zusammenfasst. Möglicherweise wirkt sich nur ein strukturiertes Training positiv auf das Körperbild aus, nicht aber Alltagsaktivitäten.^{554,555} Die genauen Mechanismen, über die sich gerade Alltagsaktivitäten

auf das Wohlbefinden auswirken, bleiben damit unklar, und sollten, wie auch das optimale Bewegungsausmaß für ein hohes Wohlbefinden, weiter untersucht werden.

Angesichts der deutlichen Hinweise auf eine Förderung des Wohlbefindens und der vielfältigen weiteren positiven Wirkungen regelmäßiger Bewegung, u. a. für die Prävention von Übergewicht, ist ein Verständnis der Gründe für den Bewegungsrückgang im Jugendalter zentral, um diesem entgegenzuwirken. Aus den eigenen Ergebnissen (M1) lässt sich schließen, dass die pubertäre Reifung und ihre Implikationen für das Körperbild nicht für den Bewegungsrückgang im Jugendalter verantwortlich sind – das chronologische Alter war ein wesentlich bedeutsamerer Bewegungsprädiktor. Die Gewichtszufriedenheit stellte sich jedoch wie auch in anderen Studien als wichtiger unabhängiger Prädiktor des Bewegungsausmaßes heraus.^{174,175,483–486} Auch wenn das Körperbild von Jugendlichen oft als Motiv für Bewegung genannt wird,^{158,340,472,473,556} überwiegen hier anscheinend die negativen Folgen. Körperunzufriedenheit erwies sich u. a. als Prädiktor geringerer Bewegung in der Folge und scheint damit kein geeigneter Anreiz für gesundheitsförderliche Bewegung.^{464,557}

Ein Anstieg der Gewichtsunzufriedenheit im Jugendalter scheint zumindest bei Mädchen durch pubertäre Veränderungen mitbedingt. Insgesamt ließen sich Vermutungen zu negativen Auswirkungen früher Reife auf das Körperbild bei Mädchen^{78,183,232–237} sowie positive Auswirkungen körperlicher Reifungsprozesse bei Jungen^{223,225,227,230} durch die eigenen Ergebnisse stützen. Als einziger Reifeindikator direkt mit dem Bewegungsausmaß assoziiert war der relative Reifezeitpunkt bei Jungen. Dabei untermauern die Ergebnisse die *early timing*-Hypothese, nach der früh reife Jugendliche sich gesundheitsriskanter verhalten, u. U. aufgrund der Einflüsse eines älteren Freundeskreises.^{30,49,52,68} Entsprechende Ergebnisse fielen für Jungen in anderen Studien widersprüchlich aus.^{69,498,508,514,517} Studien, welche wie die eigene den Körperfettanteil kontrollierten, fanden bei Mädchen ebenfalls keine Effekte des Reifezeitpunkts.^{508,513,516}

Trotz einiger Hinweise auf einen Einfluss des absoluten Reifestatus,^{506,507,536,558} findet der Großteil der Studien, in denen das Alter kontrolliert oder relativ konstant gehalten wurde, keine Zusammenhänge zwischen Reifestatus und Bewegung,^{75,509–511} was das eigene Ergebnis untermauert. Daher müssen andere Faktoren diesen Rückgang mit dem Alter erklären. Neben nicht mit sichtbaren Veränderungen assoziierten physiologischen Indikatoren,^{33,42,503} kommen soziokulturelle Einflüsse wie soziale Rollenübergänge, geringere soziale Unterstützung, veränderte Interessen oder steigende Anforderungen im Bildungsbereich in Betracht.^{472,482,516,559,560} Diese sollten in Zukunft neben dem Alter in weiteren Studien stärker berücksichtigt werden.

6.1.2 Wohlbefinden und Behandlungsmotivation übergewichtiger Jugendlicher

Die Rekrutierung übergewichtiger Jugendlicher für Interventionen erweist sich als schwierig.⁵⁶¹⁻⁵⁶⁴ Die Vermutung, die festgestellte geringere Behandlungsmotivation leicht übergewichtiger – im Vergleich zu der adipöser Jugendlicher – könnte in einer häufigen Unterschätzung des Gewichts begründet sein (M3), ließ sich anhand der KiGGS-Stichprobe nicht stützen: Der überwiegende Teil übergewichtiger Jugendlicher wurde als „zu dick“ eingeschätzt (M4). Während international sehr häufig übergewichtige Jugendliche ihr Gewicht^{143,192,352,565,566} sowie Eltern das Gewicht ihrer Kinder unterschätzen^{343,346-348} und ein mangelndes Problembewusstsein als eine ernstzunehmende Behandlungsbarriere vermutet wurde,³⁴³⁻³⁴⁵ zeigt sich hierzulande wesentlich häufiger eine Überschätzung des Gewichts.^{141,145} Gegen eine Unterschätzung des Gewichts als Teilnahmebarriere spricht auch die Tatsache, dass die meisten Jugendlichen auch dann nicht an der *Obeldicks-light*-Schulung teilnahmen, wenn ihre Eltern im Rahmen der Rekrutierung über das Übergewicht ihres Kindes informiert wurden (M3). Auf andere mögliche Barrieren weisen qualitative Studien hin: Familien mit adipösen Kindern, welche die Teilnahme an einer Intervention ablehnten, äußerten sich z. B. abfällig ggü. Übergewichtigen und wollten vermeiden, dass ihr Kind sich mit solchen identifizierte und anfreundete. Sie befürchteten negative Folgen für Selbstwert und Wohlbefinden und verleugneten gesundheitliche Risiken des Gewichts. Teilnehmende dagegen erwarteten eher positive Kontakte und soziale Unterstützung mit fördernder Wirkung auf das Selbstvertrauen des Kindes.⁵⁶⁷ Auch medizinisches Personal benannte Widerstände gegen die Problematisierung des Themas Übergewicht auf Seiten der Eltern als eine wichtige Teilnahmebarriere.⁵⁶⁸

Damit wird die Wahrnehmung des Übergewichts aufgrund des damit verbundenen Stigmas von einem Teilnahmemotiv zu einer möglichen Barriere. Für Präventionsprogramme wie *Obeldicks light* ergibt sich das Problem, dass die Identifikation und gezielte Ansprache der Zielgruppe Übergewichtiger selbst dadurch einer Teilnahme im Weg stehen könnte, obwohl die Intervention tatsächlich sehr positive Auswirkungen auf Gewicht und Wohlbefinden zeigt. Eine gemeinsame Ursache sowohl verbreiteter Körperbildprobleme als auch einer mangelnden Behandlungsbereitschaft übergewichtiger Jugendlicher ist damit in der gesellschaftlichen Idealisierung von Schlankheit und Fitness und dem damit eng verbundenen negativen Stereotyp von Übergewicht zu suchen. Dies ist auch deshalb problematisch, da Jugendliche und ihre Eltern in Eigenregie oft gesundheitsriskante Maßnahmen zur Gewichtsreduktion wie Diäten wählen,^{157,174-176,183,569-571} welche langfristig eher eine weitere Gewichtszunahme fördern.^{177-181,572,573}

Einschränkungen im sozialen Wohlbefinden waren der kennzeichnende Unterschied zwischen behandlungsmotivierten und anderen Jugendlichen (M4). Dies spricht ebenfalls dafür, dass die

Erwartung sozialer Kontakte und Unterstützung für die Behandlungsmotivation zentral sein könnte. Es könnte auch darauf hinweisen, dass Erfahrungen von Gewichtsdiskriminierung und sozialer Marginalisierung Übergewichtiger einen besonderen Leidensdruck bei den TeilnehmerInnen erzeugten.^{325,574,575} Auch in anderen Vergleichen mit der Allgemeinbevölkerung erwies sich diese Lebensqualitätsdimension in klinischen Stichproben als besonders vermindert.^{366-368,371,386,576} Nach der internationalen Literatur scheinen insgesamt soziales und körperliches Wohlbefinden bei übergewichtigen Jugendlichen am häufigsten eingeschränkt zu sein, psychisches und schulisches Wohlbefinden hingegen kaum.^{98,360} Ähnliche Muster zeigten sich in Bezug auf den Behandlungsstatus leicht übergewichtiger Jugendlicher in der eigenen Untersuchung. Die gefundenen Einschränkungen in der Lebensqualität übergewichtiger Jugendlicher erschienen jedoch insgesamt weniger ausgeprägt als in Studien mit klinischen Stichproben adipöser Jugendlicher.^{351,364-371} Wie in früheren Untersuchungen berichteten die Eltern wesentlich deutlichere Einschränkungen als die teilnehmenden Jugendlichen selbst.^{98,353,368,371,385,576,577}

Das Ergebnis, dass Einschränkungen in der Lebensqualität Übergewichtiger v. a. auf die subjektive Wahrnehmung als „zu dick“ und nicht auf den objektiven Gewichtsstatus zurückzuführen waren (M4), weist übereinstimmend mit anderen Studien darauf hin, dass sich weniger das tatsächliche als das wahrgenommene Übergewicht bzw. die Gewichtsunzufriedenheit negativ auf die Lebensqualität auswirkt.^{148,191,322,361,376,377} Hier bestätigt sich erneut die zentrale Rolle des Körperbilds für das Wohlbefinden im Jugendalter.

Das untersuchte Obeldicks-light-Programm zeigte deutlich positive Auswirkungen auf die Lebensqualität, welche sich langfristig normalisierte (M5). Dies stimmt mit den Erkenntnissen zur Wirkung von Gewichtsreduktionsprogrammen bei adipösen Jugendlichen überein.^{360,387} Auch aus diesem Grund sollte dem Abbau von Teilnahmebarrieren an solchen Programmen weitere Aufmerksamkeit zukommen. Dabei zeigte sich, dass die erreichte Gewichtsabnahme durch das Programm nicht der alleinige Faktor für Verbesserungen im Wohlbefinden sein kann: Direkte Zusammenhänge zwischen Gewichtsabnahme und Steigerung der generischen Lebensqualität waren nicht durchgehend erkennbar (M5). Ähnliches wurde in Untersuchungen mit adipösen Jugendlichen festgestellt.^{370,371,379,383,386} Hier drückt sich ein Nutzen der Teilnahme an umfassenden Lebensstil-Interventionen aus, der über eine Gewichtsnormalisierung deutlich hinausgeht. Auch Jugendliche, die nicht abnehmen, könnten demnach von bestimmten Programmkomponenten profitieren. Es lässt sich daraus schließen, dass die Schulungsinhalte, sowie u. U. das Gruppenerleben, unabhängig von einer Gewichtsreduktion anscheinend psychologische Prozesse angestoßen haben, die das Wohlbefinden positiv beeinflussen – auch über den Zeitraum der Programmteilnahme hinaus. Es lässt sich hier jedoch nicht feststellen, welche der Komponenten, die

sich in der Intervention in ihrer Kombination bewährt haben, entscheidend für die Verbesserung der Lebensqualität waren.

6.2 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Abbildung 2 fasst die gefundenen Ergebnisse in Bezug auf das anfangs hypothetisierte Wirkmodell (Abb. 1) noch einmal im Überblick zusammen.¹ Insgesamt ließen sich sowohl Bewegung (M2) als auch Gewichtszufriedenheit (M2, M4) als Ressourcen für eine hohe Lebensqualität bestätigen, wohingegen das Körpergewicht nicht direkt, sondern nur über die Gewichtszufriedenheit mit dieser zusammenhing (M4). Ein positives Körperbild erwies sich wiederum als Ressource für regelmäßige Bewegung (M1), nicht aber als Hinderungsgrund für die Behandlungsmotivation leicht übergewichtiger Jugendlicher (M3, M4). Es hing zudem mit der pubertären Reifung zusammen, die selbst aber weit weniger entscheidend für das Bewegungsausmaß schien (M1).

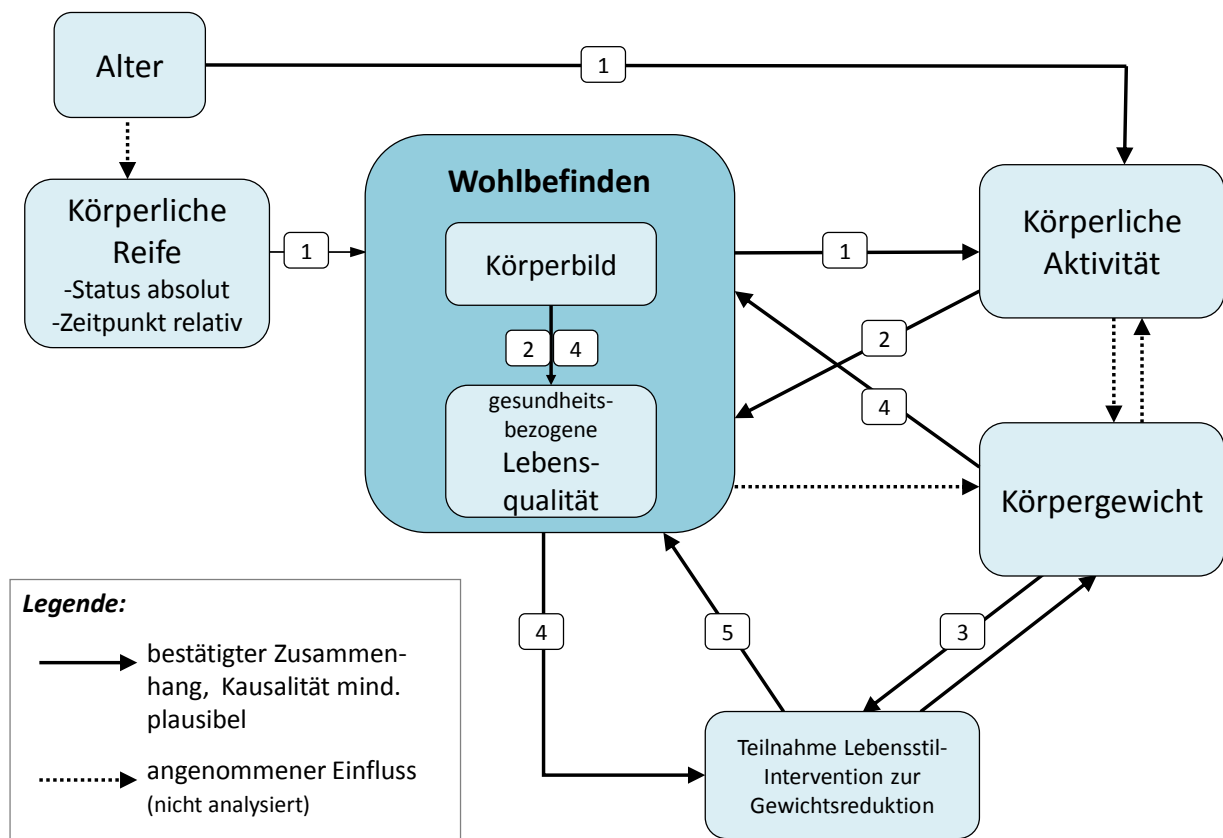


Abbildung 2: Revidiertes Wirkmodell

Als ein übergreifendes Ergebnis dieser Arbeit lässt sich damit die zentrale Bedeutung des Körperbildes festhalten, welche sich im Verlauf der Arbeit zunehmend herauskristallisierte. Es zeigte sich, dass die Gewichtszufriedenheit zwar jeweils nicht die angenommene Rolle als vermit-

¹ Das Modell gibt die wesentlichen Schlussfolgerungen aus den eigenen Analysen wieder. Für detaillierte Ergebnisse zu einzelnen statistisch signifikanten Zusammenhängen s. die einzelnen Manuskripte.

telnde Variable für Zusammenhänge zwischen pubertärer Reife und Bewegung sowie Bewegung und allgemeinem Wohlbefinden einnahm, jedoch erwies sie sich als wichtige potenzielle Einflussvariable auf Bewegung und Lebensqualität, die gleichzeitig deutlich mit dem Gewichtsstatus zusammenhing. Der Vorhersagebeitrag der Gewichtszufriedenheit ging über die zunächst angenommenen zu vermittelnden Effekte selbst z. T. deutlich hinaus, und sie erklärte vollständig die beobachtete geringere Lebensqualität übergewichtiger Jugendlicher.

6.3 Methodische Einschränkungen

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind einige methodische Einschränkungen zu bedenken, die in den einzelnen Manuskripten genauer besprochen werden. An dieser Stelle soll nur auf die wichtigsten Punkte kurz eingegangen werden.

Die meisten der hier diskutierten Ergebnisse beruhen auf Querschnittsdaten. Auch eine Bestätigung der formulierten Hypothesen kann damit nicht als Nachweis, sondern vielmehr nur als Hinweis auf eine mögliche kausale Wirkung gelten. Im letzten Manuskript wurden längsschnittliche Daten untersucht, die deutlichere Hinweise auf Ursache-Wirkungsprinzipien geben. Jedoch wurde hier eine Entwicklung über die Zeit untersucht, ohne dass eine unbehandelte Vergleichsgruppe verfügbar war.^J Die beobachteten Veränderungen lassen sich daher nicht eindeutig auf die Intervention zurückführen. Durch die Altersstandardisierung der Lebensqualitätswerte, die typische altersabhängige Entwicklungen neutralisiert, wurde diesem Problem so weit wie möglich Rechnung getragen. Jedoch könnten Unterschiede zu der Normpopulation bestehen, die nicht berücksichtigt wurden.

Die verwendeten Maße beruhen vorwiegend auf Selbstauskünften. Dies ist in Bezug auf Aspekte des Wohlbefindens angemessen.^{92,93,97} Im Hinblick auf Bewegung ist bekannt, dass das Bewegungsausmaß, gerade durch Kinder und Jugendliche, nur recht ungenau eingeschätzt werden kann.^{578,579} Eine objektive Erfassung z. B. über Bewegungssensoren ist für einen großen Survey wie die KiGGS-Studie jedoch kaum umsetzbar. In der vergleichsweise kleinen und selektiven Obeldicks-light-Stichprobe erwies sich die relativ grobe Selbsteinschätzung als wenig geeignet, um Veränderungen im Bewegungsausmaß abzubilden (Ergebnisse nicht dargestellt).^K Die körperliche Reife wurde sowohl über subjektive Einschätzungen (M1) als auch über einen auf ob-

^J Da in der Pilotphase eine weitere Gewichtszunahme während der Wartezeit beobachtet wurde, schien es – neben den berichteten Rekrutierungsproblemen – nicht vertretbar zu sein, eine unbehandelte Kontrollgruppe länger als 6 Monate zu beobachten.

^K In der Obeldicks-light-Studie wurde das Bewegungsausmaß einer Teilstichprobe zusätzlich mit Akzelerometern untersucht. Aufgrund vieler nicht auswertbarer Datensätze und einer sehr großen Variation der Werte in der verbleibenden Stichprobe, ließen sich jedoch aus diesen Ergebnissen ebenfalls keine zuverlässigen Schlüsse ziehen.

jektiven Maßen beruhenden Indikator (M2) operationalisiert. Beide lieferten dabei sehr ähnliche Ergebnisse (nicht dargestellt).

Die in einem umfassenden Bevölkerungssurvey wie der KiGGS-Studie verwendeten Maße sind zwangsläufig relativ unspezifisch und grob. Dies gilt auch für die Einschätzung der Gewichtszufriedenheit. Diese beinhaltet eine subjektive Einschätzung des Körpergewichts, erlaubt aber z. B. keine Aussagen darüber, wie bedeutsam dies für die Befragten ist. Aspekte der Körperzufriedenheit, die speziell bei Jungen bedeutsam erscheinen, wie die Muskulosität wurden nicht erfragt. Für Interventionsstudien wie *Obeldicks light* scheinen differenzierte Maße notwendig, um Effekte auf das Körperbild sinnvoll darzustellen. Hinsichtlich der Lebensqualität erwiesen sich die Subskalen des KINDL^R-Fragebogens, gerade in der Selbstauskunft, in ihrer Reliabilität z. T. als nicht zufriedenstellend. Weitere Untersuchungen zu verschiedenen Lebensqualitätsdimensionen sollten daher Maße mit besseren Gütekriterien nutzen. Da eine geringe Reliabilität jedoch den Messfehler und damit die unsystematische Streuung erhöht, sollte sich die geringe Zuverlässigkeit in Richtung konservativer Ergebnisse auswirken und die gefundenen Zusammenhänge nicht in Frage stellen.

Insgesamt sind große repräsentative Studien wie der KiGGS-Survey geeignet, Merkmalszusammenhänge in der Bevölkerung und in Subgruppen zu untersuchen und Hinweise auf mögliche Wirkmechanismen zu erhalten, die aber durch weitere und u. U. differenziertere Untersuchungen abzusichern sind. Einige der in dieser Arbeit beschriebenen Zusammenhänge könnten u. a. in der Fortführung der KiGGS-Studie als Kohorte längsschnittlich überprüft werden.

6.4 Implikationen für Prävention und Gesundheitsförderung

Aus den Ergebnissen zu den Zusammenhängen zwischen Bewegung, Körpergewicht und Aspekten des Wohlbefindens im Jugendalter, insbesondere aus der identifizierten zentralen Rolle der Körperzufriedenheit, lassen sich die folgenden Empfehlungen für die Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter ableiten.

Ein positives Körperbild sollte bei allen Jugendlichen unabhängig vom Gewichtsstatus gefördert werden. Da ein großer Teil der Jugendlichen mit dem eigenen Körper unzufrieden ist und ein positives Körperbild mit einem höheren Selbstwert und allgemeinen Wohlbefinden einhergeht, ist ein positives Körperbild als wichtige zu fördernde Gesundheitsressource im Jugendalter zu betrachten. Des Weiteren scheint die Förderung eines positiven Körperbildes der Prävention eines Bewegungsrückgangs sowie gesundheitsriskanter Verhaltensweisen zur Gewichtsreduktion oder Figurformung sowie Essstörungen und Übergewicht zu nutzen.^{173,175,179,464} Aufgrund der engen Zusammenhänge zwischen Übergewicht, Körperunzufriedenheit und gestörtem Essverhalten wird zunehmend eine Kombination von Präventionsmaßnahmen gegen Überge-

wicht und Essstörungen empfohlen.^{173,557,580–583} Ein wesentliches gemeinsames Ziel in der Prävention von Körperbildproblemen/Essstörungen wie auch Übergewicht ist dabei die Förderung ausreichender Bewegung und gesunder Ernährung als wünschenswerte Strategien der Gewichtsregulation, ohne Jugendliche zu Diäten oder anderen gesundheitsriskanten Gewichtskontrolltechniken anzuhalten.^{464,581,583} Bestimmte Arten von Bewegung scheinen dabei nicht nur positiv auf die Gewichtsregulation, sondern auch direkt auf das Körperbild zu wirken.^{468,469,554}

Dabei sollte ein positives Körperbild bzw. die Akzeptanz des eigenen Körpers auch bei übergewichtigen Jugendlichen gefördert werden. Da ein mangelndes Bewusstsein für ein zu hohes Gewicht nicht der Grund für die beobachtete geringe Teilnahmebereitschaft an Interventionen zu sein scheint, bestätigt sich, dass Gewichtsunzufriedenheit keinen sinnvollen Motivator für eine Gewichtsreduktion darstellt, sondern sich auch in dieser Gruppe überwiegend problematisch auszuwirken scheint.⁵⁸³

Leicht übergewichtige Jugendliche stellen eine Risikogruppe dar, auf deren Bedürfnisse besser eingegangen werden sollte. Bei ihnen fallen als Risikofaktoren das erhöhte Gewicht, häufigere Gewichtsunzufriedenheit, die Wahrscheinlichkeit der Gewichtsdiskriminierung und u. U. Bewegungsmangel zusammen. Präventionsprogramme für übergewichtige Kinder und Jugendliche sollten daher nicht allein auf eine Gewichtsreduktion abzielen, sondern ebenfalls Ressourcen wie Körperakzeptanz, Selbstwert und soziale Kompetenzen gezielt fördern.^{162,581} Hier scheinen intensivere Programme wie *Obeldicks light* geeignet zu sein, um Körperzusammensetzung wie auch Wohlbefinden zu verbessern. Die Gründe für eine geringe Teilnahmebereitschaft der Zielgruppe bzw. individuelle Barrieren und Erwartungen sollten daher dringend weiter untersucht werden. Qualitative Studien weisen u. a. darauf hin, dass die Verwendung von Begriffen wie *Übergewicht* oder *dick* bei Betroffenen negative Reaktionen hervorrufen kann und oftmals als abwertend und wenig behandlungsmotivierend wahrgenommen wird.^{567,584–586}

Bei einer negativen Darstellung von Übergewicht, auch im Rahmen von Gesundheitskampagnen, besteht die Gefahr der weiteren Stigmatisierung und Ausgrenzung betroffener Jugendlicher.^{587–589} Stigmatisierungserfahrungen erzeugen Stress und sind mit negativen gesundheitlichen Folgen assoziiert. Das Risiko von Übergewicht scheinen sie über negative Wirkungen auf Körperbild, Bewegung sowie das Essverhalten eher zu erhöhen.^{138,329,335,590–595} Gesundheitskampagnen wie auch Präventionsprogramme sollten daher mit dem Thema Übergewicht äußerst sensibel umgehen und sich der Gefahr einer ungewollten Stigmatisierung bewusst sein, die u. U. schon durch die Benennung Betroffener als *übergewichtig* oder *zu dick* besteht.^{569,581,589,596} Bei Angeboten für übergewichtige Jugendliche sollten Ziele wie Bewegung, Ernährung und Wohlbefinden ggü. einer Gewichtsreduktion daher stärker in den Vordergrund gestellt werden.^{162,189,584}

Verhaltenspräventive sollten durch verhältnispräventive Maßnahmen ergänzt werden.

Verhältnispräventive Maßnahmen, welche sich über Veränderungen der sozialen oder baulichen Umwelt (z. B. in der Verfügbarkeit von Bewegungsmöglichkeiten und Ernährungsangeboten) an alle Kinder und Jugendlichen richten, bergen generell eine geringere Gefahr der Stigmatisierung und könnten eine sinnvolle Ergänzung individuumzentrierter Programme darstellen.^{588,590,597,598}

Inwiefern punktuelle Programme einem omnipräsenten Schlankheitsideal und damit assoziierten negativen Übergewichtsstereotypen entgegenwirken können, scheint zudem fraglich.^{138,599} Hier sind Veränderungen gesellschaftlicher Normen anzustoßen, die nur durch umfassendere Programme auf verschiedenen Ebenen erreichbar zu sein scheinen. Dazu zählen z. B. das engere soziale Umfeld, Schule und Vereine, Kommunen und die gesamtgesellschaftliche Ebene. Da die Ursache der gestiegenen Übergewichtsprävalenz auch in einer Begünstigung eines unvorteilhaften bewegungsarmen Lebensstils durch Veränderungen der Lebensbedingungen gesehen wird,^{268,273,277} setzen solche umfassenden Initiativen zudem stärker an der Wurzel des Problems an als Maßnahmen, welche sich nur an das Individuum richten und stets die Gefahr individueller Schuldzuweisung bergen. Einige existierende Programme scheinen tatsächlich recht erfolgversprechend in Bezug auf die Prävention juvenilen Übergewichts.^{600–603}

Empfohlene Programmkomponenten: Nach bisherigen Erkenntnissen und gestützt durch die Ergebnisse dieser Arbeit sollten primärpräventive Maßnahmen für *alle* Kinder und Jugendlichen weiterentwickelt und möglichst flächendeckend und niedrigschwellig angeboten werden, die ein positives Körperbild sowie Spaß an der Bewegung altersgerecht fördern und Bewegungsbarrieren abbauen, die sich mit dem Alter ergeben. Es sollte außerdem über Risiken von Diäten aufgeklärt werden, insbesondere auch über das Risiko, damit langfristig eher die Entwicklung von Übergewicht zu begünstigen. Stattdessen sollten gesundheitsförderliche Strategien zur Gewichtskontrolle über eine ausgewogene Ernährung und ausreichende Bewegung vermittelt werden. Dabei muss ein Gleichgewicht gefunden werden zwischen dem Bedürfnis Jugendlicher, ihr Körpergewicht zu kontrollieren, und der Akzeptanz des eigenen Körpers, auch ohne dass er (z. T. unrealistischen) Idealen entspricht. Ein geeignetes Setting, um alle Kinder und Jugendlichen zu erreichen, wäre dabei die Schule.

Einige schulbasierte Programme zur Förderung von Bewegung und gesunder Ernährung waren in der Vergangenheit erfolgreich in Bezug auf die Prävention von Übergewicht.^{420,604,605} Programme zur Prävention von Essstörungen in verschiedenen Settings mit positiven Effekten auf das Körperbild sowie z. T. auf die Prävention von Übergewicht liegen ebenfalls vor.^{606,607} Über die Wirksamkeit einzelner Komponenten und Wirkmechanismen ist aber jeweils erst wenig bekannt.^{420,604–607} Dabei fanden sich in Bezug auf die Prävention von Übergewicht größere Effekte

bei jüngeren Kindern.^{604,605} Hinsichtlich der Prävention von Essstörungen und Körperbildproblemen wurden deutlichere Effekte im Jugendalter festgestellt,^{606,607} so dass sich hier Präventionsprogramme im Kindes- und Jugendalter mit jeweils altersspezifischen Akzenten anbieten.

Als weitere erfolgversprechende Strategien von Präventionsprogrammen im Kontext gewichts- und körperbildbezogener Probleme werden die Förderung eines positiven Selbstwertgefühls,^{581,608} regelmäßiges moderat bis hoch intensives körperliches Training nach eigenen Vorlieben,⁵⁵⁴ Abbau von Gewichtsdiskriminierung,^{162,557,609,610} Vermittlung von Medienkompetenz im Sinne eines kritischen Hinterfragens gezeigter Idealbilder,^{166,581,608} dissonanz-basierte kognitive Ansätze zur Reduktion der Verinnerlichung von Schlankheitsidealen^{166,607} sowie der Einbezug der Eltern benannt.^{581,608}

Zur Reduktion bestehenden Übergewichts bei Kindern und Jugendlichen reichen universelle Präventionsprogramme u. U. nicht aus und sind durch selektive Programme zu ergänzen. Bewährt haben sich dabei kombinierte Lebensstil-Programme mit den Komponenten Bewegung, ausgewogene Ernährung sowie verhaltenstherapeutischen Elementen unter Einbeziehung der Eltern.⁶¹¹⁻⁶¹⁴ Bei einem frühzeitigen Beginn bieten diese den Vorteil, dass Jugendliche, die sich noch in der Entwicklung befinden, ihr Gewicht nicht reduzieren, sondern meist nur konstant halten müssen, um ihren BMI und gesundheitliche Risiken zu reduzieren.⁶¹⁴ Das erste Beispiel für ein solches Programm speziell für leicht übergewichtige Kinder und Jugendliche liegt mit der hier untersuchten Intervention *Obeldicks light* vor.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* 2004;291(10):1238–1245.
2. World Health Organization (WHO). 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2008.
3. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesministerium für Gesundheit (BMG). IN FORM. Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Der Nationale Aktionsplan zur Prävention und Fehlernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht und damit zusammenhängenden Krankheiten. [March 27, 2014]; Available from: <https://www.in-form.de>
4. World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2010. [March 01, 2014]; Available from: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en
5. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):937–952.
6. Mathers CD, Boerma T, Ma Fat D. Global and regional causes of death. *Br Med Bull* 2009;92:7–32.
7. Reilly JJ, Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2011;35(7):891–898.
8. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim SS, Shibuya K, Aboyans V et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9859):2095–2128.
9. Jackson-Leach R, Lobstein T. Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe: part 1. The increase in the prevalence of child obesity in Europe is itself increasing. *Int J Pediatr Obes* 2006;1(1):26–32.
10. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA* 2012;307(5):483–490.
11. Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health. The Toronto Charter for Physical Activity: a global call to action. [March 25, 2014]; Available from: <http://www.globalpa.org.uk/charter/>
12. Ruiz JR, Ortega FB, Martínez-Gómez D, Labayen I, Moreno LA, Bourdeaudhuij I De et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in European adolescents. *Am J Epidemiol* 2011;174(2):173–184.
13. Ravens-Sieberer U, Wille N, Nickel J, Ottova V, Erhart M. Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität aus einer bevölkerungsbezogenen Perspektive. *Z Gesundheitspsychol* 2009;17(2):56–68.
14. Ravens-Sieberer U, Torsheim T, Hetland J, Vollebergh W, Cavallo F, Jericek H et al. Subjective health, symptom load and quality of life of children and adolescents in Europe. *Int J Public Health* 2009;54(2):151–159.
15. Wallander JL, Schmitt M, Koot HM. Quality of life measurement in children and adolescents: issues, instruments, and applications. *J Clin Psychol* 2001;57(4):571–585.
16. Burt MR. Reasons to invest in adolescents. *J Adolesc Health* 2002;31(6):136–152.
17. Lampert T. Frühe Weichenstellung: Zur Bedeutung der Kindheit und Jugend für die Gesundheit im späteren Leben. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53:486–497.
18. Kolip P. Geschlecht und Gesundheit im Jugendalter: Die Konstruktion von Geschlechtlichkeit über somatische Kulturen. Opladen: Leske + Budrich; 1997.
19. Pinquart M, Silbereisen RK. Gesundheitsverhalten im Kindes- und Jugendalter: Entwicklungspsychologische Erklärungsansätze. *Bundesgesundheitsblatt* 2002;45:873–878.
20. Hurrelmann K, Quenzel G. Lebensphase Jugend: Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Jugendforschung. 11th ed. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa; 2012.
21. Rew L. Adolescent health: a multidisciplinary approach to theory, research, and intervention. Thousand Oaks, CA: Sage; 2004.
22. Oerter R, Dreher E. Jugendalter (6th ed.). In: Oerter R, Montada L, editors. *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz, 2008, p. 271–333.
23. Steinberg LD. *Adolescence*. 8th ed. Maidenhead: McGraw-Hill Education; 2008.
24. de Muinck Keizer-Schrama SMPF, Mul D. Trends in pubertal development in Europe. *Hum Reprod Update* 2001;7(3):287–291.
25. Kahl H, Schaffrath Rosario A, Schlaud M. Sexuelle Reifung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):677–685.
26. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. *J Adolesc Health* 2002;31(6):192–200.
27. Styne DM, Grumbach MM. Puberty in boys and girls. In: Pfaff DW, Arnold AP, Fahrbach SE, Etgen AM, Rubin RT, editors. *Hormones, brain and behavior*. San Diego: Academic Press, 2002, p. 661–716.

28. Moffitt TE. Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: a developmental taxonomy. *Psychol Rev* 1993;100(4):674–701.
29. Havighurst RJ. *Developmental tasks and education*. 3rd ed. New York: McKay; 1974.
30. Patton GC, Viner R. Pubertal transitions in health. *Lancet* 2007;369(9567):1130–1139.
31. Lohaus A, Domsch H. Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter. In: Petermann F, Schneider W, editors. *Angewandte Entwicklungspsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 2008, p. 607–633.
32. Jasik CB, Lustig RH. Adolescent obesity and puberty: the "perfect storm". *Ann N Y Acad Sci* 2008;1135:265–279.
33. Malina RM. Biocultural factors in developing physical activity levels. In: Smith AL, Biddle SJH, editors. *Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008, p. 141–166.
34. Nader PR, Bradley RH, Houts RM, McRitchie SL, O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *JAMA* 2008;300(3):295–305.
35. Stanley RM, Ridley K, Dollman J. Correlates of children's time-specific physical activity: a review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:50.
36. Millstein SG, Halpern-Felsher BL. Perceptions of risk and vulnerability. In: Fischhoff B, Nightingale EO, Iannotta JG, editors. *Adolescent risk and vulnerability: concepts and measurement*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 2001, p. 15–49.
37. Millstein SG, Halpern-Felsher BL. Perceptions of risk and vulnerability. *J Adolesc Health* 2002;31(1):10–27.
38. Raithel J. *Jugendliches Risikoverhalten: Eine Einführung*. 2nd ed. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2011.
39. Petersen AC, Taylor B. The biological approach to adolescence: biological change and psychological adaptation. In: Adelson J, editor. *Handbook of adolescent psychology*. New York: Wiley, 1980, p. 117–155.
40. Archibald AB, Graber JA, Brooks-Gunn J. Pubertal processes and physiological growth in adolescence. In: Adams GR, Berzonsky MD, editors. *Blackwell handbook of adolescence*. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2006, p. 24–47.
41. Fechner PY. Gender differences in puberty. *J Adolesc Health* 2002;30(4):44–48.
42. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. *Growth, maturation, and physical activity*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
43. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969;44(235):291–303.
44. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970;45(239):13–23.
45. Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty. *Arch Dis Child* 1976;51(3):170–179.
46. Bös K, Worth A, Opper E, Oberger J, Woll A (eds.). *Motorik-Modul: Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt. Baden-Baden: Nomos; 2009.
47. Cumming SP, Standage M, Gillison FB, Dompier TP, Malina RM. Biological maturity status, body size, and exercise behaviour in British youth: a pilot study. *J Sports Sci* 2009;27(7):677–686.
48. Alsaker FD. Annotation: the impact of puberty. *J Child Psychol Psychiatry* 1996;37(3):249–258.
49. Ge X, Natsuaki MN. In search of explanations for early pubertal timing effects on developmental psychopathology. *Curr Dir Psychol Sci* 2009;18(6):327–331.
50. Halpern-Felsher BL, Millstein SG, Irwin CE Jr. Work group II: healthy adolescent psychosocial development. *J Adolesc Health* 2002;31(6):201–207.
51. Hayward C, Sanborn K. Puberty and the emergence of gender differences in psychopathology. *J Adolesc Health* 2002;30(4):49–58.
52. Steinberg LD, Morris AS. Adolescent development. *Annu Rev Psychol* 2001;52(1):83–110.
53. MacLean A, Sweeting H, Egan M, Der G, Adamson J, Hunt K. How robust is the evidence of an emerging or increasing female excess in physical morbidity between childhood and adolescence? Results of a systematic literature review and meta-analyses. *Soc Sci Med* 2013;78:96–112.
54. Ottova V, Hillebrandt D, Bilz L, Ravens-Sieberer U. Psychische Gesundheit und Wohlbefinden bei Kindern und Jugendlichen aus geschlechtsspezifischer Sicht. In: Kolip P, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U, editors. *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich: Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys "Health Behaviour in School-aged Children"*. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa, 2013, p. 38–57.
55. Scheidt-Nave C, Ellert U, Thyen U, Schlaud M. Prävalenz und Charakteristika von Kindern und Jugendlichen mit speziellem Versorgungsbedarf im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS) in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):750–756.
56. Sweeting H. Reversals of fortune? Sex differences in health in childhood and adolescence. *Soc Sci Med* 1995;40(1):77–90.
57. Bisegger C, Cloetta B, Bisegger U von, Abel T, Ravens-Sieberer U, the European Kidscreen group. Health-related quality of life: gender differences in childhood and adolescence. *Soz Präventivmed* 2005;50(5):281–291.

58. Michel G, Bisegger C, Fuhr DC, Abel T. Age and gender differences in health-related quality of life of children and adolescents in Europe: a multilevel analysis. *Qual Life Res* 2009;18(9):1147–1157.
59. Rhee H. Relationships between physical symptoms and pubertal development. *J Pediatr Health Care* 2005;19(2):95–103.
60. Sweeting H, West P. Sex differences in health at ages 11, 13 and 15. *Soc Sci Med* 2003;56(1):31–39.
61. Torsheim T, Ravens-Sieberer U, Hetland J, Välimaa R, Danielson M, Overpeck M. Cross-national variation of gender differences in adolescent subjective health in Europe and North America. *Soc Sci Med* 2006;62(4):815–827.
62. Kolip P. Geschlechtsspezifisches Risikoverhalten im Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt* 2002;45(11):885–888.
63. Ravens-Sieberer U, Wille N, Bettge S, Erhart M. Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):871–878.
64. Hölling H, Erhart M, Ravens-Sieberer U, Schlack R. Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):784–793.
65. Brooks-Gunn J, Petersen AC, Eichorn D. The study of maturational timing effects in adolescence. *J Youth Adolesc* 1985;14(3):149–161.
66. Waylen A, Wolke D. Sex 'n' drugs 'n' rock 'n' roll: the meaning and social consequences of pubertal timing. *Eur J Endocrinol* 2004;151(3):U151-159.
67. Petersen AC, Crockett L. Pubertal timing and grade effects on adjustment. *J Youth Adolesc* 1985;14(3):191–206.
68. Susman EJ, Rogol A. Puberty and psychological development (2nd ed.). In: Lerner RM, Steinberg LD, editors. *Handbook of adolescent psychology*. Hoboken, NJ: Wiley, 2004, p. 15–44.
69. van Jaarsveld CHM, Fidler JA, Simon AE, Wardle J. Persistent impact of pubertal timing on trends in smoking, food choice, activity, and stress in adolescence. *Psychosom Med* 2007;69(8):798–806.
70. Sherar LB, Cumming SP, Eisenmann JC, Baxter-Jones AD, Malina RM. Adolescent biological maturity and physical activity: biology meets behavior. *Pediatr Exerc Sci* 2010;22(3):332–349.
71. Stattin H, Kerr M, Skoog T. Early pubertal timing and girls' problem behavior: integrating two hypotheses. *J Youth Adolesc* 2011;40(10):1271–1287.
72. Mendle J, Ferrero J. Detrimental psychological outcomes associated with pubertal timing in adolescent boys. *Dev Rev* 2012;32(1):49–66.
73. Stice E, Presnell K, Bearman SK. Relation of early menarche to depression, eating disorders, substance abuse, and comorbid psychopathology among adolescent girls. *Dev Psychol* 2001;37(5):608–619.
74. Michaud PA, Suris JC, Deppen A. Gender-related psychological and behavioural correlates of pubertal timing in a national sample of Swiss adolescents. *Mol Cell Endocrinol* 2006;254-255:172–178.
75. Simon AE, Wardle J, Jarvis MJ, Steggle N, Cartwright M. Examining the relationship between pubertal stage, adolescent health behaviours and stress. *Psychol Med* 2003;33(8):1369–1379.
76. Graber JA, Seeley JR, Brooks-Gunn J, Lewinsohn PM. Is pubertal timing associated with psychopathology in young adulthood? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004;43(6):718–726.
77. Kaltiala-Heino R, Kosunen E, Rimpelä M. Pubertal timing, sexual behaviour and self-reported depression in middle adolescence. *J Adolesc* 2003;26(5):531–545.
78. Mendle J, Turkheimer E, Emery RE. Detrimental psychological outcomes associated with early pubertal timing in adolescent girls. *Dev Rev* 2007;27(2):151–171.
79. Posner RB. Early menarche: a review of research on trends in timing, racial differences, etiology and psychosocial consequences. *Sex Roles* 2006;54(5-6):315–322.
80. Tremblay L, Frigon JY. Precocious puberty in adolescent girls: a biomarker of later psychosocial adjustment problems. *Child Psychiatry Hum Dev* 2005;36(1):73–94.
81. World Health Organization (WHO). Constitution of the World Health Organization. In: World Health Organization (WHO), editor. *Basic documents (47th ed.)*. New York/Geneva: World Health Organization, 1948/2009, p. 1–8.
82. Nitzko S, Seiffge-Krenke I. Wohlbefindensforschung im Kindes- und Jugendalter. *Z Gesundheitspsychol* 2009;17(2):69–81.
83. Guérin E. Disentangling vitality, well-being, and quality of life: a conceptual examination emphasizing their similarities and differences with special application in the physical activity domain. *J Phys Act Health* 2012;9(6):896–908.
84. Radoschewski M. Gesundheitsbezogene Lebensqualität: Konzepte und Maße. *Entwicklungen und Stand im Überblick*. *Bundesgesundheitsblatt* 2000;43(3):165–189.
85. Park N. The role of subjective well-being in positive youth development. *Ann Am Acad Pol Soc Sci* 2004;591(1):25–39.
86. Diener E. Subjective well-being: the science of happiness and a proposal for a national index. *Am Psychol* 2000;55:34–43.
87. Bullinger M. Wohlbefinden von Kindern und Jugendlichen. *Z Gesundheitspsychol* 2009;17(2):50–55.
88. Diener E. Subjective well-being. *Psychol Bull* 1984;95:542-575.
89. Diener E, Oishi S, Lucas RE. Personality, culture, and subjective well-being: emotional and cognitive evaluations of life. *Annu Rev Psychol* 2003;54:403–425.

90. Becker P. Theoretische Grundlagen. In: Abele A, Becker P, editors. *Wohlbefinden: Theorie, Empirie, Diagnostik*. Weinheim: Juventa, 1991, p. 13–50.
91. Taillefer M, Dupuis G, Roberge M, LeMay S. Health-related quality of life models: systematic review of the literature. *Soc Indic Res* 2003;64(2):293–323.
92. Schumacher J, Klaiberg A, Brähler E. Diagnostik von Lebensqualität und Wohlbefinden - Eine Einführung. In: Schumacher J, Klaiberg A, Brähler E, editors. *Diagnostische Verfahren zu Lebensqualität und Wohlbefinden*. Göttingen: Hogrefe, 2003, p. 9–23.
93. Matza LS, Swensen AR, Flood EM, Secnik K, Leidy NK. Assessment of health-related quality of life in children: a review of conceptual, methodological, and regulatory issues. *Value Health* 2004;7(1):79–92.
94. Rajmil L, Herdman M, Fernandez de Sanmamed MJ, Detmar S, Bruil J, Ravens-Sieberer U et al. Generic health-related quality of life instruments in children and adolescents: a qualitative analysis of content. *J Adolesc Health* 2004;34(1):37–45.
95. Ware JE Jr. Conceptualization and measurement of health-related quality of life: comments on an evolving field. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84(2):S43–51.
96. WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 1995;41(10):1403–1409.
97. Ravens-Sieberer U, Erhart M, Wille N, Nickel J, Bullinger M. Lebensqualitätsverfahren für Kinder – methodische Herausforderungen und aktuelle Instrumente. *Z Med Psychol* 2007;16(1):25–40.
98. Tsiros MD, Olds T, Buckley JD, Grimshaw P, Brennan L, Walkley J et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2009;33(4):387–400.
99. Erhart M, Ellert U, Kurth B, Ravens-Sieberer U. Measuring adolescents' HRQoL via self reports and parent proxy reports: an evaluation of the psychometric properties of both versions of the KINDL-R instrument. *Health Qual Life Outcomes* 2009;7:77.
100. Ravens-Sieberer U. Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen: Ein Überblick. *Bundesgesundheitsblatt* 2000;43(3):198–209.
101. Varni JW, Limbers CA, Burwinkle TM. Parent proxy-report of their children's health-related quality of life: an analysis of 13,878 parents' reliability and validity across age subgroups using the PedsQL 4.0 Generic Core Scales. *Health Qual Life Outcomes* 2007;5:2.
102. Eiser C, Morse R. Can parents rate their child's health-related quality of life? Results of a systematic review. *Qual Life Res* 2001;10(4):347–357.
103. Seid M, Varni JW, Segall D, Kurtin PS. Health-related quality of life as a predictor of pediatric healthcare costs: a two-year prospective cohort analysis. *Health Qual Life Outcomes* 2004;2:48.
104. Varni JW, Burwinkle TM, Lane MM. Health-related quality of life measurement in pediatric clinical practice: an appraisal and precept for future research and application. *Health Qual Life Outcomes* 2005;3:34.
105. Grogan S. Body image and health. *J Health Psychol* 2006;11(4):523–530.
106. Grogan S. Promoting positive body image in males and females: contemporary issues and future directions. *Sex Roles* 2010;63(9-10):757–765.
107. Thompson JK, J HL, Altabe M, Tantleff-Dunn S. *Exacting beauty: theory, assessment, and treatment of body image disturbance*. Washington DC: American Psychological Association; 1999.
108. Mrazek J. Struktur und Entwicklung des Körperkonzepts im Jugendalter. *Z Entwicklungspsychol Padagog Psychol* 1987;19(1):1–13.
109. Späth U, Schlicht W. Sportliche Aktivität und Selbst- und Körperkonzept in der Phase der Pubeszenz. *Psychologie und Sport* 2000;2:51–66.
110. Harter S. *The construction of the self: a developmental perspective*. New York: Guilford; 1999.
111. Shapka JD, Keating DP. Structure and change in self-concept during adolescence. *Can J Behav Sci* 2005;37(2):83–96.
112. Thompson JK, Burke NL, Krawczyk R. Measurement of body image in adolescence and adulthood. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 512–520.
113. Thompson JK. The (mis)measurement of body image: ten strategies to improve assessment for applied and research purposes. *Body Image* 2004;1(1):7–14.
114. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9859):2197–2223.
115. Sullivan M. The new subjective medicine: taking the patient's point of view on health care and health. *Soc Sci Med* 2003;56(7):1595–1604.
116. Jahoda M. *Current concepts of positive mental health*. New York: Basic Books; 1958.
117. Ravens-Sieberer U, Erhart M, Wille N, Bullinger M, the BELLA study group. Health-related quality of life in children and adolescents in Germany: results of the BELLA study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008;17(1):148–156.

118. Wille N, Bettge S, Wittchen HU, Ravens-Sieberer U, the BELLA study group. How impaired are children and adolescents by mental health problems? Results of the BELLA study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008;17(0):42–51.
119. Solans M, Pane S, Estrada M, Serra-Sutton V, Berra S, Herdman M et al. Health-related quality of life measurement in children and adolescents: a systematic review of generic and disease-specific instruments. *Value Health* 2008;11(4):742–764.
120. Clarke SA, Eiser C. The measurement of health-related quality of life (QOL) in paediatric clinical trials: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes* 2004;2:66.
121. Varni JW, Limbers CA, Burwinkle TM. How young can children reliably and validly self-report their health-related quality of life? An analysis of 8,591 children across age subgroups with the PedsQL 4.0 Generic Core Scales. *Health Qual Life Outcomes* 2007;5:1.
122. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0: Generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care* 2001;39(8):800–812.
123. Ravens-Sieberer U, Ellert U, Erhart M. Gesundheitsbezogene Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):810–818.
124. Ravens-Sieberer U, Erhart M, Gosch A, Wille N. Mental health of children and adolescents in 12 European countries - results from the European KIDSCREEN study. *Clin Psychol Psychother* 2008;15(3):154–163.
125. Thurston S, Paul L, Loney P, Wong M, Browne G. The quality of life of a multidagnosis group of special needs children: associations and costs. *Int J Pediatr* 2010;2010:940101.
126. Wade TJ, Guo JJ. Linking improvements in health-related quality of life to reductions in Medicaid costs among students who use school-based health centers. *Am J Public Health* 2010;100(9):1611–1616.
127. Markey CN. Invited commentary: Why body image is important to adolescent development. *J Youth Adolesc* 2010;39(12):1387–1391.
128. Roth M. Das Körperbild im Jugendalter: Ein Literaturüberblick. *Psychosozial*, 2003;26(4):91.
129. Meland E, Haugland S, Bredablik H. Body image and perceived health in adolescence. *Health Educ Res* 2007;22(3):342–350.
130. Brown FL, Slaughter V. Normal body, beautiful body: discrepant perceptions reveal a pervasive 'thin ideal' from childhood to adulthood. *Body Image* 2011;8(2):119–125.
131. Pope, HG Jr., Phillips KA, Olivardia R. *The Adonis complex: the secret crisis of male body obsession*. New York: The Free Press; 2000.
132. Katzmarzyk PT, Davis C. Thinness and body shape of Playboy centerfolds from 1978 to 1998. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(4):590–592.
133. Seifert T. Anthropomorphic characteristics of centerfold models: trends towards slender figures over time. *Int J Eat Disord* 2005;37(3):271–274.
134. Sypeck MF, Gray JJ, Etu SF, Ahrens AH, Mosimann JE, Wiseman CV. Cultural representations of thinness in women, redux: Playboy magazine's depiction of beauty from 1979 to 1999. *Body Image* 2006;3(3):229–235.
135. Wiseman CV, Gray JJ, Mosimann JE, Ahrens AH. Cultural expectations of thinness in women: an update. *Int J Eat Disord* 1992;11(1):85–89.
136. Diedrichs PC, Thomas FC. Media influences on male body image. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 547–553.
137. Luff GM, Gray JJ. Complex messages regarding a thin ideal appearing in teenage girls' magazines from 1956 to 2005. *Body Image* 2009;6(2):133–136.
138. Puhl RM, Brownell KD. Bias, discrimination, and obesity. *Obes Res* 2001;9(12):788–805.
139. Wykes M, Gunter B. *The media & body image*. London: Sage Publications; 2005.
140. Currie C, Zanotti C, Morgan A, Currie D, Looze M de, Roberts C et al. (eds.). *Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study: International Report from the 2009/2010 Survey*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2012.
141. Röhrig S, Giel KE, Schneider S. „Ich bin zu dick!“ *Monatsschr Kinderheilkd* 2011;160(3):267–274.
142. Eisenberg ME, Neumark-Sztainer DR, Paxton SJ. Five-year change in body satisfaction among adolescents. *J Psychosom Res* 2006;61(4):521–527.
143. Kaltiala-Heino R, Kautiainen S, Virtanen SM, Rimpelä A, Rimpelä M. Has the adolescents' weight concern increased over 20 years? *Eur J Public Health* 2003;13(1):4–10.
144. Hähne C, Schmechtig N, Finne E. Der Umgang mit dem Körpergewicht und Körperbild im Jugendalter. In: Kolip P, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U, editors. *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich: Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheitsumfrage "Health Behaviour in School-aged Children"*. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa, 2013, p. 112–129.
145. Kurth B, Ellert U. Gefühls- oder tatsächliches Übergewicht: Worunter leiden Jugendliche mehr? *Dtsch Arztebl* 2008;105(23):406–412.

146. Bearman SK, Martinez E, Stice E, Presnell K. The skinny on body dissatisfaction: a longitudinal study of adolescent girls and boys. *J Youth Adolesc* 2006;35(2):217–229.
147. Ricciardelli LA, McCabe MP. Children's body image concerns and eating disturbance: a review of the literature. *Clinical Psychology Review* 2001;21(3):325–344.
148. van den Berg PA, Mond J, Eisenberg ME, Ackard D, Neumark-Sztainer DR. The link between body dissatisfaction and self-esteem in adolescents: similarities across gender, age, weight status, race/ethnicity and socioeconomic status. *J Adolesc Health* 2010;47(3):290–296.
149. Cohane GH, Pope, HG Jr. Body image in boys: a review of the literature. *Int J Eat Disord* 2001;29(4):373–379.
150. Pope, HG Jr., Olivardia R, Borowiecki, JJ 3rd, Cohane GH. The growing commercial value of the male body: a longitudinal survey of advertising in women's magazines. *Psychother Psychosom* 2001;70(4):189–192.
151. Leit RA, Pope, HG Jr., Gray JJ. Cultural expectations of muscularity in men: the evolution of Playgirl centerfolds. *Int J Eat Disord* 2001;29(1):90–93.
152. Peixoto Labre M. Adolescent boys and the muscular male body ideal. *J Adolesc Health* 2002;30(4):233–242.
153. Rohlinger DA. Eroticizing men: cultural influences on advertising and male objectification. *Sex Roles* 2002;46(3):61–74.
154. Heatherton TF. Body image and gender. In: Smelser NJ, Baltes PB, editors. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*. Oxford: Pergamon, 2001, p. 1282–1285.
155. McCabe MP, Ricciardelli LA. Body image dissatisfaction among males across the lifespan: a review of past literature. *J Psychosom Res* 2004;56(6):675–685.
156. Smolak L. Body image in children and adolescents: where do we go from here? *Body Image* 2004;1(1):15–28.
157. Mohnke S, Warschburger P. Körperunzufriedenheit bei weiblichen und männlichen Jugendlichen: Eine geschlechtervergleichende Betrachtung von Verbreitung, Prädiktoren und Folgen. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr* 2011;60(4):285–303.
158. Ricciardelli LA. Body image development – adolescent boys. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 180–186.
159. Jones DC, Crawford J. Adolescent boys and body image: weight and muscularity concerns as dual pathways to body dissatisfaction. *J Youth Adolesc* 2005;34(6):629–636.
160. Jones DC, Bain N, King S. Weight and muscularity concerns as longitudinal predictors of body image among early adolescent boys: a test of the dual pathways model. *Body Image* 2008;5(2):195–204.
161. McCabe MP, Ricciardelli LA. Weight and shape concerns of boys and men. In: Thompson JK, editor. *Handbook of eating disorders and obesity*. Hoboken, NJ: Wiley, 2004, p. 606–634.
162. Rees R, Caird J, Dickson K, Vigurs C, Thomas J. The views of young people in the UK about obesity, body size, shape and weight: a systematic review. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London; 2013.
163. Espinoza P, Penelo E, Raich RM. Disordered eating behaviors and body image in a longitudinal pilot study of adolescent girls: what happens 2 years later? *Body Image* 2010;7(1):70–73.
164. Shisslak CM, Crago M. Risk and protective factors in the development of eating disorders. In: Thompson JK, Smolak L, editors. *Body image, eating disorders, and obesity in youth: assesment, prevention, and treatment* (3rd ed.). Washington, DC: American Psychological Association, 2003, p. 103–125.
165. Stice E. Risk and maintenance factors for eating pathology: a meta-analytic review. *Psychol Bull* 2002;128(5):825–848.
166. Stice E, Shaw HE. Role of body dissatisfaction in the onset and maintenance of eating pathology: a synthesis of research findings. *J Psychosom Res* 2002;53(5):985–993.
167. Cash TF, Pruzinsky T (eds.). *Body image: a handbook of theory, research, and clinical practice*. New York: Guilford; 2002.
168. Ricciardelli LA, McCabe MP. A biopsychosocial model of disordered eating and the pursuit of muscularity in adolescent boys. *Psychol Bull* 2004;130(2):179–205.
169. Saß H. *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen: Textrevision - DSM-IV-TR. Übersetzt nach der Textrevision der vierten Auflage des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders der American Psychiatric Association*. 4th ed. Göttingen: Hogrefe; 2003.
170. Thompson JK, Smolak L. Introduction: body image, eating disorders, and obesity in youth - the future is now. In: Thompson JK, Smolak L, editors. *Body image, eating disorders, and obesity in youth: assesment, prevention, and treatment* (3rd ed.). Washington, DC: American Psychological Association, 2003, p. 1–18.
171. Fairburn CG, Harrison PJ. Eating disorders. *Lancet* 2003;361(9355):407–416.
172. Massey-Stokes M. Body image and eating disturbances in children and adolescents. In: Robert-McComb JJ, Norman R, Zumwalt M, editors. *The active female: health issues throughout the lifespan*. Totowa, NJ: Humana Press, 2008, p. 57–79.
173. Neumark-Sztainer DR, Wall MM, Haines JJ, Story MT, Sherwood NE, van den Berg PA. Shared risk and protective factors for overweight and disordered eating in adolescents. *Am J Prev Med* 2007;33(5):359–369.e3.

174. Crocker PRE, Sabiston CM, Kowalski KC, McDonough MH, Kowalski N. Longitudinal assessment of the relationship between physical self-concept and health-related behavior and emotion in adolescent girls. *J Appl Sport Psychol* 2006;18(3):185–200.
175. Neumark-Sztainer DR, Paxton SJ, Hannan PJ, Haines JI, Story MT. Does body satisfaction matter? Five-year longitudinal associations between body satisfaction and health behaviors in adolescent females and males. *J Adolesc Health* 2006;39(2):244–251.
176. Stice E. A prospective test of the dual-pathway model of bulimic pathology: mediating effects of dieting and negative affect. *J Abnorm Psychol* 2001;110(1):124–135.
177. Field AE, Austin SB, Taylor CB, Malspeis S, Rosner B, Rockett HR et al. Relation between dieting and weight change among preadolescents and adolescents. *Pediatrics* 2003;112(4):900–906.
178. Lowe MR, Doshi SD, Katterman SN, Feig EH. Dieting and restrained eating as prospective predictors of weight gain. *Front Psychol* 2013;4:577.
179. Neumark-Sztainer DR, Wall M, Guo JJ, Story MT, Haines JI, Eisenberg ME. Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: how do dieters fare 5 years later? *J Am Diet Assoc* 2006;106(4):559–568.
180. Neumark-Sztainer DR, Wall M, Haines JI, Story MT, Eisenberg ME. Why does dieting predict weight gain in adolescents? Findings from Project EAT-II: a 5-year longitudinal study. *J Am Diet Assoc* 2007;107(3):448–455.
181. Neumark-Sztainer DR, Wall M, Story MT, Standish AR. Dieting and unhealthy weight control behaviors during adolescence: associations with 10-year changes in body mass index. *J Adolesc Health* 2012;50(1):80–86.
182. McCabe MP, Ricciardelli LA. Sociocultural influences on body image and body changes among adolescent boys and girls. *J Soc Psychol* 2003;143(1):5–26.
183. McCabe MP, Ricciardelli LA. A longitudinal study of pubertal timing and extreme body change behaviors among adolescent boys and girls. *Adolescence* 2004;39(153):145–166.
184. Ricciardelli LA, McCabe MP. A longitudinal analysis of the role of biopsychosocial factors in predicting body change strategies among adolescent boys. *Sex Roles* 2003;48(7):349–359.
185. Smolak L, Stein JA. A longitudinal investigation of gender role and muscle building in adolescent boys. *Sex Roles* 2010;63(9-10):738–746.
186. McCreary DR, Sasse DK. An exploration of the drive for muscularity in adolescent boys and girls. *J Am Coll Health* 2000;48(6):297–304.
187. Al Mamun A, Cramb S, McDermott BM, O'Callaghan M, Najman JM, Williams GM. Adolescents' perceived weight associated with depression in young adulthood: a longitudinal study. *Obesity* 2007;15(12):3097–3105.
188. Gilliland MJ, Windle M, Grunbaum JA, Yancey A, Hoelscher D, Tortolero SR et al. Body image and children's mental health related behaviors: results from the Healthy Passages Study. *J Pediatr Psychol* 2007;32(1):30–41.
189. O'Dea JA, Thomas FC. Body image and self-esteem. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 141–147.
190. Pasch KE, Klein EG, Laska MN, Velazquez CE, Moe SG, Lytle LA. Weight misperception and health risk behaviors among early adolescents. *Am J Health Behav* 2011;35(6):797–806.
191. Paxton SJ, Neumark-Sztainer DR, Hannan PJ, Eisenberg ME. Body dissatisfaction prospectively predicts depressive mood and low self-esteem in adolescent girls and boys. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2006;35(4):539–549.
192. Perrin EM, Boone-Heinonen J, Field AE, Coyne-Beasley T, Gordon-Larsen P. Perception of overweight and self-esteem during adolescence. *Int J Eat Disord* 2010;43(5):447–454.
193. Verplanken B, Velsvik R. Habitual negative body image thinking as psychological risk factor in adolescents. *Body Image* 2008;5(2):133–140.
194. Roth M. Geschlechtsunterschiede im Körperbild Jugendlicher und deren Bedeutung für das Selbstwertgefühl. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr* 2002;51(3):150–164.
195. Crow S, Eisenberg ME, Story MT, Neumark-Sztainer DR. Suicidal behavior in adolescents: relationship to weight status, weight control behaviors, and body dissatisfaction. *Int J Eat Disord* 2008;41(1):82–87.
196. Eaton DK, Lowry R, Brener ND, Galuska DA, Crosby AE. Associations of body mass index and perceived weight with suicide ideation and suicide attempts among US high school students. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159(6):513–519.
197. Furnham A, Badmin N, Sneade I. Body image dissatisfaction: gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise. *J Psychol* 2002;136(6):581–596.
198. Ricciardelli LA, McCabe MP, Ridge D. The construction of the adolescent male body through sport. *J Health Psychol* 2006;11(4):577–587.
199. Barlett CP, Vowels CL, Saucier DA. Meta-analyses of the effects of media images on men's body-image concerns. *J Soc Clin Psychol* 2008;27(3):279–310.
200. Blond A. Impacts of exposure to images of ideal bodies on male body dissatisfaction: a review. *Body Image* 2008;5(3):244–250.

201. Cafri G, Yamamiya Y, Brannick MT, Thompson JK. The influence of sociocultural factors on body image: a meta-analysis. *Clinical Psychology: Science and Practice* 2005;12(4):421–433.
202. Ferguson CJ. In the eye of the beholder: thin-ideal media affects some, but not most, viewers in a meta-analytic review of body dissatisfaction in women and men. *Psychol Pop Media Cult* 2013;2(1):20–37.
203. Grabe S, Ward LM, Hyde JS. The role of the media in body image concerns among women: a meta-analysis of experimental and correlational studies. *Psychol Bull* 2008;134(3):460–476.
204. Groesz LM, Levine MP, Murnen SK. The effect of experimental presentation of thin media images on body satisfaction: a meta-analytic review. *Int J Eat Disord* 2002;31(1):1–16.
205. Hargreaves DA, Tiggemann M. Idealized media images and adolescent body image: "comparing" boys and girls. *Body Image* 2004;1(4):351–361.
206. Hausenblas HA, Campbell A, Menzel JE, Doughty J, Levine MP, Thompson JK. Media effects of experimental presentation of the ideal physique on eating disorder symptoms: a meta-analysis of laboratory studies. *Clinical Psychology Review* 2013;33(1):168–181.
207. Want SC. Meta-analytic moderators of experimental exposure to media portrayals of women on female appearance satisfaction: social comparisons as automatic processes. *Body Image* 2009;6(4):257–269.
208. Eisenberg ME, Neumark-Sztainer DR, Haines JI, Wall M. Weight-teasing and emotional well-being in adolescents: longitudinal findings from Project EAT. *J Adolesc Health* 2006;38(6):675–683.
209. Helfert S, Warschburger P. A prospective study on the impact of peer and parental pressure on body dissatisfaction in adolescent girls and boys. *Body Image* 2011;8(2):101–109.
210. Jones DC, Vigfusdottir TH, Lee Y. Body image and the appearance culture among adolescent girls and boys: an examination of friend conversations, peer criticism, appearance magazines, and the internalization of appearance ideals. *J Adolesc Res* 2004;19(3):323–339.
211. Keery H, Boutelle K, van den Berg PA, Thompson JK. The impact of appearance-related teasing by family members. *J Adolesc Health* 2005;37(2):120–127.
212. Keery H, van den Berg PA, Thompson JK. An evaluation of the Tripartite Influence Model of body dissatisfaction and eating disturbance with adolescent girls. *Body Image* 2004;1(3):237–251.
213. Menzel JE, Schaefer LM, Burke NL, Mayhew LL, Brannick MT, Thompson JK. Appearance-related teasing, body dissatisfaction, and disordered eating: a meta-analysis. *Body Image* 2010;7(4):261–270.
214. Neumark-Sztainer DR, Bauer KW, Friend S, Hannan PJ, Story MT, Berge JM. Family weight talk and dieting: how much do they matter for body dissatisfaction and disordered eating behaviors in adolescent girls? *J Adolesc Health* 2010;47(3):270–276.
215. Paxton SJ, Eisenberg ME, Neumark-Sztainer DR. Prospective predictors of body dissatisfaction in adolescent girls and boys: a five-year longitudinal study. *Dev Psychol* 2006;42(5):888–899.
216. Schneider S, Weiss M, Thiel A, Werner A, Mayer J, Hoffmann H et al. Body dissatisfaction in female adolescents: extent and correlates. *Eur J Pediatr* 2013;172(3):373–384.
217. Shroff H, Thompson JK. Peer influences, body-image dissatisfaction, eating dysfunction and self-esteem in adolescent girls. *J Health Psychol* 2006;11(4):533–551.
218. Shroff H, Thompson JK. The tripartite influence model of body image and eating disturbance: a replication with adolescent girls. *Body Image* 2006;3(1):17–23.
219. Stanford JN, McCabe MP. Sociocultural influences on adolescent boys' body image and body change strategies. *Body Image* 2005;2(2):105–113.
220. Levine MP, Thomas FC. Media influences on female body image. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 540–546.
221. Cafri G, Thompson JK, Ricciardelli LA, McCabe MP, Smolak L, Yesalis C. Pursuit of the muscular ideal: physical and psychological consequences and putative risk factors. *Clinical Psychology Review* 2005;25(2):215–239.
222. Wertheim EH, Paxton SJ. Body image development – adolescent girls. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Amsterdam: Elsevier, 2012, p. 187–193.
223. McCabe MP, Ricciardelli LA, Banfield S. Body image, strategies to change muscles and weight, and puberty: do they impact on positive and negative affect among adolescent boys and girls? *Eat Behav* 2001;2(2):129–149.
224. Niven AG, Fawkner SG, Knowles A, Stephenson C. Maturational differences in physical self-perceptions and the relationship with physical activity in early adolescent girls. *Pediatr Exerc Sci* 2007;19(4):472–480.
225. O'Dea JA, Abraham S. Association between self-concept and body weight, gender, and pubertal development among male and female adolescents. *Adolescence* 1999;34(133):69–79.
226. Altintas A, Asci FH. Physical self-esteem of adolescents with regard to physical activity and pubertal status. *Pediatr Exerc Sci* 2008;20(2):142–156.
227. Barker ET, Galambos NL. Body dissatisfaction of adolescent girls and boys: risk and resource factors. *J Early Adolesc* 2003;23(2):141–165.

228. Muris P, Meesters C, van de Blom W, Mayer B. Biological, psychological, and sociocultural correlates of body change strategies and eating problems in adolescent boys and girls. *Eat Behav* 2005;6(1):11–22.
229. Tremblay L, Lariviere M. The influence of puberty onset, body mass index, and pressure to be thin on disordered eating behaviors in children and adolescents. *Eat Behav* 2009;10(2):75–83.
230. McCabe MP, Ricciardelli LA, Finemore J. The role of puberty, media and popularity with peers on strategies to increase weight, decrease weight and increase muscle tone among adolescent boys and girls. *J Psychosom Res* 2002;52(3):145–153.
231. Smolak L, Stein JA. The relationship of drive for muscularity to sociocultural factors, self-esteem, physical attributes gender role, and social comparison in middle school boys. *Body Image* 2006;3(2):121–129.
232. Cumming SP, Standage M, Loney T, Gammon C, Neville H, Sherar LB et al. The mediating role of physical self-concept on relations between biological maturity status and physical activity in adolescent females. *J Adolesc* 2011;34(3):465–473.
233. Cumming SP, Sherar LB, Hunter Smart JE, Machado Rodrigues AM, Standage M, Gillison FB et al. Physical activity, physical self-concept, and health-related quality of life of extreme early and late maturing adolescent girls. *J Early Adolesc* 2012;32(2):269–292.
234. Davison KK, Werder JL, Trost SG, Baker BL, Birch LL. Why are early maturing girls less active? Links between pubertal development, psychological well-being, and physical activity among girls at ages 11 and 13. *Soc Sci Med* 2007;64(12):2391–2404.
235. Hunter Smart JE, Cumming SP, Sherar LB, Standage M, Neville H, Malina RM. Maturity associated variance in physical activity and health-related quality of life in adolescent females: a mediated effects model. *J Phys Act Health* 2012;9(1):86–95.
236. Striegel-Moore RH, McMahan RP, Biro FM, Schreiber G, Crawford PB, Voorhees C. Exploring the relationship between timing of menarche and eating disorder symptoms in Black and White adolescent girls. *Int J Eat Disord* 2001;30(4):421–433.
237. Williams JM, Currie C. Self-esteem and physical development in early adolescence: pubertal timing and body image. *J Early Adolesc* 2000;20(2):129–149.
238. Flegal KM, Ogden CL. Childhood obesity: are we all speaking the same language? *Adv Nutr* 2011;2(2):159S-166S.
239. Rolland-Cachera MF. Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use. *Int J Pediatr Obes* 2011;6(5-6):325–331.
240. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne DM. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007;120(4):S193-228.
241. Wang Y. Child obesity and health. In: Heggenhougen K, editor. *International encyclopedia of public health*. Oxford: Academic Press, 2008, p. 590–604.
242. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation*. Geneva: World Health Organization; 2000.
243. Reilly JJ. Assessment of obesity in children and adolescents: synthesis of recent systematic reviews and clinical guidelines. *J Hum Nutr Diet* 2010;23(3):205–211.
244. Freedman DS, Ogden CL, Blanck HM, Borrud LG, Dietz WH. The abilities of body mass index and skinfold thicknesses to identify children with low or elevated levels of dual-energy X-ray absorptiometry-determined body fatness. *J Pediatr* 2013;163(1):160-6 e1.
245. Freedman DS, Wang J, Maynard LM, Thornton JC, Mei Z, Pierson RN et al. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2005;29(1):1–8.
246. Reilly JJ. Descriptive epidemiology and health consequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19(3):327–341.
247. Wang Y. Epidemiology of childhood obesity - methodological aspects and guidelines: what is new? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28(3):S21-8.
248. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240–1243.
249. Pigeot I, Buck C, Herrmann D, Ahrens W. Overweight and obesity in children and adolescents: the worldwide situation. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53(7):653–665.
250. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V et al. Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 2001;149(8):807–818.
251. Wabitsch M, Kunze D. Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 03.10.2013. [November 29, 2013]; Available from: www.a-g-a.de
252. Orsi CM, Hale DE, Lynch JL. Pediatric obesity epidemiology. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2011;18(1):14–22.
253. Olds T, Maher C, Zumin S, Peneau S, Lioret S, Castetbon K et al. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes* 2011;6(5-6):342–360.

254. Rokholm B, Baker JL, Sorensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999: a review of evidence and perspectives. *Obes Rev* 2010;11(12):835–846.
255. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 2006;1(1):11–25.
256. Ritchie LD, Ivey SL, Woodward-Lopez G, Crawford PB. Alarming trends in pediatric overweight in the United States. *Soz Praventivmed* 2003;48(3):168–177.
257. Kipping RR, Jago R, Lawlor DA. Obesity in children: part 1. Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *BMJ* 2008;337(7675):a1824.
258. Apfelbacher CJ, Cairns J, Bruckner T, Mohrensclager M, Behrendt H, Ring J et al. Prevalence of overweight and obesity in East and West German children in the decade after reunification: population-based series of cross-sectional studies. *J Epidemiol Community Health* 2008;62(2):125–130.
259. Kalies H, Lenz J, Kries R von. Prevalence of overweight and obesity and trends in body mass index in German pre-school children, 1982-1997. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(9):1211–1217.
260. Moss A, Wabitsch M, Kromeyer-Hauschild K, Reinehr T, Kurth B. Prevalence of overweight and adiposity in German school children. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(11):1424–1431.
261. Moss A, Klenk J, Simon K, Thaiss H, Reinehr T, Wabitsch M. Declining prevalence rates for overweight and obesity in German children starting school. *Eur J Pediatr* 2012;171(2):289–299.
262. Kurth B, Schaffrath Rosario A. Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):736–743.
263. Kleiser C, Schaffrath Rosario A, Mensink G, Prinz-Langenohl R, Kurth B. Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS study. *BMC Public Health* 2009;9(1):46.
264. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 2003;4(4):195–200.
265. Friedman JM. A war on obesity, not the obese. *Science* 2003;299(5608):856–858.
266. Han JC, Lawlor DA, Kimm, Sue Y. S. Childhood obesity. *Lancet* 2010;375(9727):1737–1748.
267. Skelton JA, Irby MB, Grzywacz JG, Miller G. Etiologies of obesity in children: nature and nurture. *Pediatr Clin North Am* 2011;58(6):1333–1354.
268. Hill JO. Understanding and addressing the epidemic of obesity: an energy balance perspective. *Endocr Rev* 2006;27(7):750–761.
269. Graf C. Rolle der körperlichen Aktivität und Inaktivität für die Entstehung und Therapie der juvenilen Adipositas. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53(7):699–706.
270. Friedman JM. Modern science versus the stigma of obesity. *Nat Med* 2004;10(6):563–569.
271. Winkler S, Picó C, Ahrens W. Physiologische Mechanismen in der Entwicklung von Adipositas. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53(7):681–689.
272. Hebebrand J, Bammann K, Hinney A. Genetische Ursachen der Adipositas. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53(7):674–680.
273. Hebebrand J, Hinney A. Environmental and genetic risk factors in obesity. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2009;18(1):83–94.
274. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360(9331):473–482.
275. Fox KR. Childhood obesity and the role of physical activity. *J R Soc Health* 2003;124(1):34–39.
276. Hill JO, Wyatt HR. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *J Appl Physiol* 2005;99(2):765–770.
277. Yang W, Kelly T, He J. Genetic epidemiology of obesity. *Epidemiol Rev* 2007;29(1):49–61.
278. Fox KR, Hillsdon M. Physical activity and obesity. *Obes Rev* 2007;8(s1):115–121.
279. Maffei C, Castellani M. Physical activity: an effective way to control weight in children? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007;17(5):394–408.
280. Lanfer A, Hebestreit A, Ahrens W. Einfluss der Ernährung und des Essverhaltens auf die Entwicklung der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt* 2010;53(7):690–698.
281. World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint FAO/WHO expert consultation (WHO Technical Report Series, 916). Geneva; 2003.
282. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2009;9:88.
283. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88(9):748–752.
284. World Health Organization Europe (WHO Europe). The challenge of obesity in the WHO European region and the strategies for response: summary. [March 25, 2014]; Available from: <http://www.euro.who.int/document/E89858.pdf>
285. Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A, Riedel-Heller S, König H. Economic costs of overweight and obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2013;27(2):105–115.

286. Lobstein T, Jackson-Leach R. Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe: Part 2. Numbers of children with indicators of obesity-related disease. *Int J Pediatr Obes* 2006;1(1):33–41.
287. Deshmukh-Taskar P, Nicklas TA, Morales M, Yang SJ, Zakeri I, Berenson GS. Tracking of overweight status from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Eur J Clin Nutr* 2005;60(1):48–57.
288. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2005;115(1):22–27.
289. Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 2002;76(3):653–658.
290. Singh AS, Mulder C, Twisk, Jos W. R., van Mechelen W, Chinapaw MJM. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev* 2008;9(5):474–488.
291. He Q, Karlberg J. Prediction of adult overweight during the pediatric years. *Pediatric Research* 1999;46(6):697–703.
292. He Q, Karlberg J. Probability of adult overweight and risk change during the BMI rebound period. *Obesity Res* 2002;10(3):135–140.
293. Wang LY, Chyen D, Lee S, Lowry R. The association between body mass index in adolescence and obesity in adulthood. *J Adolesc Health* 2008;42(5):512–518.
294. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr* 2010;91(5):1499S–1505S.
295. Lloyd LJ, Langley-Evans SC, McMullen S. Childhood obesity and risk of the adult metabolic syndrome: a systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2012;36(1):1–11.
296. Lloyd LJ, Langley-Evans SC, McMullen S. Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk: a systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2010;34(1):18–28.
297. Must A, Phillips SM, Naumova EN. Occurrence and timing of childhood overweight and mortality: findings from the third Harvard Growth Study. *J Pediatr* 2012;160(5):743–750.
298. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13(11):985–1000.
299. Engeland A, Bjørge T, Tverdal A, Sogaard AJ. Obesity in adolescence and adulthood and the risk of adult mortality. *Epidemiology* 2004;15(1):79–85.
300. Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Ward AM. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012;345:e4759.
301. Friend A, Craig L, Turner S. The prevalence of metabolic syndrome in children: a systematic review of the literature. *Metab Syndr Relat Disord* 2013;11(2):71–80.
302. Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr* 2007;150(1):12–17 e2.
303. l'Allemand D, Wiegand S, Reinehr T, Muller J, Wabitsch M, Widhalm K et al. Cardiovascular risk in 26,008 European overweight children as established by a multicenter database. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16(7):1672–1679.
304. Reinehr T, Andler W, Denzer C, Siegried W, Mayer H, Wabitsch M. Cardiovascular risk factors in overweight German children and adolescents: relation to gender, age and degree of overweight. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2005;15(3):181–187.
305. Field AE, Cook NR, Gillman MW. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obesity Res* 2005;13(1):163–169.
306. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Risk factors and adult body mass index among overweight children: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2009;123(3):750–757.
307. Bjørge T, Engeland A, Tverdal A, Smith GD. Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230,000 Norwegian adolescents. *Am J Epidemiol* 2008;168(1):30–37.
308. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007;357(23):2329–2337.
309. Lawlor DA, Martin RM, Gunnell D, Galobardes B, Ebrahim S, Sandhu J et al. Association of body mass index measured in childhood, adolescence, and young adulthood with risk of ischemic heart disease and stroke: findings from 3 historical cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2006;83(4):767–773.
310. Owen CG, Whincup PH, Orfei L, Chou QA, Rudnicka AR, Wathern AK et al. Is body mass index before middle age related to coronary heart disease risk in later life? Evidence from observational studies. *Int J Obes (Lond)* 2009;33(8):866–877.
311. Moyer VA, Klein JD, Ockene JK, Teutsch SM, Johnson MS, Allan JD et al. Screening for overweight in children and adolescents: where is the evidence? A commentary by the childhood obesity working group of the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2005;116(1):235–238.
312. Whitlock EP, Williams SB, Gold R, Smith PR, Shipman SA. Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2005;116(1):e125–144.
313. De Niet, J. E., Naiman DI. Psychosocial aspects of childhood obesity. *Minerva Pediatr* 2011;63(6):491–505.
314. Harriger JA, Thompson JK. Psychological consequences of obesity: weight bias and body image in overweight and obese youth. *Int Rev Psychiatry* 2012;24(3):247–253.

315. Puhl RM, King KM. Weight discrimination and bullying. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2013;27(2):117–127.
316. Snoek HM, van Strien T, Janssens JM, Engels RC. Emotional, external, restrained eating and overweight in Dutch adolescents. *Scand J Psychol* 2007;48(1):23–32.
317. Hölling H, Schlack R. Essstörungen im Kindes- und Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):794–799.
318. Cortese S, Angriman M, Maffei C, Isnard P, Konofal E, Lecendreux M et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2008;48(6):524–537.
319. Hartmann AS, Hilbert A. Psychosoziale Folgen von Adipositas im Kindes- und Jugendalter und Strategien zu deren Behandlung. *Bundesgesundheitsblatt* 2013;56(4):532–538.
320. Vander Wal JS, Mitchell ER. Psychological complications of pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am* 2011;58(6):1393–1401.
321. Erhart M, Herpertz-Dahlmann B, Wille N, Sawitzky-Rose B, Hölling H, Ravens-Sieberer U. Examining the relationship between attention-deficit/hyperactivity disorder and overweight in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2012;21(1):39–49.
322. Zimetkin AJ, Zoon CK, Klein HW, Munson S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004;43(2):134–150.
323. Hilbert A. The burden of the burden: current advances in weight stigma research. *Obes Facts* 2010;3(1):5–6.
324. Neumark-Sztainer DR, Eisenberg ME. Weight bias in a teen's world. In: Brownell KD, Puhl RM, Schwartz MB, Rudd L, editors. *Weight bias: nature, consequences, and remedies*. New York: Guilford, 2005, p. 68–79.
325. Puhl RM, Latner JD. Stigma, obesity, and the health of the nation's children. *Psychol Bull* 2007;133(4):557–580.
326. Brixval CS, Rayce SLB, Rasmussen M, Holstein BE, Due P. Overweight, body image and bullying: an epidemiological study of 11- to 15-years olds. *Eur J Public Health* 2012;22(1):126–130.
327. Hayden-Wade HA, Stein RI, Ghaderi A, Saelens BE, Zabinski MF, Wilfley DE. Prevalence, characteristics, and correlates of teasing experiences among overweight children vs. non-overweight peers. *Obesity Res* 2005;13(8):1381–1392.
328. Puhl RM, Peterson JL, Luedicke J. Weight-based victimization: bullying experiences of weight loss treatment-seeking youth. *Pediatrics* 2013;131(1):e1-9.
329. Neumark-Sztainer DR, Falkner D, Story MT, Perry D, Hannan PJ, Mulert S. Weight-teasing among adolescents: correlations with weight status and disordered eating behaviors. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(1):123–131.
330. Janssen I, Craig WM, Boyce WF, Pickett W. Associations between overweight and obesity with bullying behaviors in school-aged children. *Pediatrics* 2004;113(5):1187–1194.
331. McCabe MP, Ricciardelli LA, Holt K. Are there different sociocultural influences on body image and body change strategies for overweight adolescent boys and girls? *Eat Behav* 2010;11(3):156–163.
332. Allen KL, Byrne SM, Blair EM, Davis EA. Why do some overweight children experience psychological problems? The role of weight and shape concern. *Int J Pediatr Obes* 2006;1(4):239–247.
333. Neumark-Sztainer DR, Story MT, Hannan PJ, Perry CL, Irving LM. Weight-related concerns and behaviors among overweight and nonoverweight adolescents: implications for preventing weight-related disorders. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156(2):171–178.
334. Ricciardelli LA, McCabe MP, Holt KE, Finemore J. A biopsychosocial model for understanding body image and body change strategies among children. *J Appl Dev Psychol* 2003;24(4):475–495.
335. Schwartz MB, Brownell KD. Obesity and body image. *Body Image* 2004;1(1):43–56.
336. Rudolph H, Bluher S, Falkenberg C, Neef M, Korner A, Wurz J et al. Perception of body weight status: a case control study of obese and lean children and adolescents and their parents. *Obes Facts* 2010;3(2):83–91.
337. Lawler M, Nixon E. Body dissatisfaction among adolescent boys and girls: the effects of body mass, peer appearance culture and internalization of appearance ideals. *J Youth Adolesc* 2011;40(1):59–71.
338. Stice E, Whitenton K. Risk factors for body dissatisfaction in adolescent girls: a longitudinal investigation. *Dev Psychol* 2002;38(5):669–678.
339. Thompson JK, Shroff H, Herzoso S, Cafri G, Rodriguez J, Rodriguez M. Relations among multiple peer influences, body dissatisfaction, eating disturbance, and self-esteem: a comparison of average weight, at risk of overweight, and overweight adolescent girls. *J Pediatr Psychol* 2007;32(1):24–29.
340. McCabe MP, Ricciardelli LA. A longitudinal study of body image and strategies to lose weight and increase muscles among children. *J Appl Dev Psychol* 2005;26(5):559–577.
341. O'Dea JA. Self-concept, self-esteem and body weight in adolescent females: a three-year longitudinal study. *J Health Psychol* 2006;11(4):599–611.
342. Kostanski M, Fisher A, Gullone E. Current conceptualisation of body image dissatisfaction: have we got it wrong? *J Child Psychol Psychiatry* 2004;45(7):1317–1325.
343. Towns N, D'Auria J. Parental perceptions of their child's overweight: an integrative review of the literature. *J Pediatr Nurs* 2009;24(2):115–130.

344. Rhee KE, De Lago CW, Arscott-Mills T, Mehta SD, Davis RK. Factors associated with parental readiness to make changes for overweight children. *Pediatrics* 2005;116(1):e94-101.
345. Etelson D, Brand DA, Patrick PA, Shirali A. Childhood obesity: do parents recognize this health risk? *Obesity Res* 2003;11(11):1362–1368.
346. Doolen J, Alpert PT, Miller SK. Parental disconnect between perceived and actual weight status of children: a metasynthesis of the current research. *J Am Acad Nurse Pract* 2009;21(3):160–166.
347. Parry LL, Netuveli G, Parry J, Saxena S. A systematic review of parental perception of overweight status in children. *J Ambul Care Manage* 2008;31(3):253–268.
348. Rietmeijer-Mentink M, Paulis WD, van Middelkoop M, Bindels PJ, van der Wouden JC. Difference between parental perception and actual weight status of children: a systematic review. *Matern Child Nutr* 2013;9(1):3–22.
349. Boyle S, Jones G, Walters S. Physical activity, quality of life, weight status and diet in adolescents. *Qual Life Res* 2010;19(7):943–954.
350. Ottova V, Erhart M, Rajmil L, Dettenborn-Betz L, Ravens-Sieberer U. Overweight and its impact on the health-related quality of life in children and adolescents: Results from the European KIDSCREEN survey. *Qual Life Res* 2012;21(1):59–69.
351. Warschburger P, Fromme C, Petermann F. Gewichtsbezogene Lebensqualität bei Schulkindern: Validität des GW-LQ-KJ. *Z Gesundheitspsychol* 2004;12(4):159–166.
352. Edwards TC, Patrick DL, Skalicky AM, Huang Y, Hobby A. Perceived body shape, standardized body-mass index, and weight-specific quality of life of African-American, Caucasian, and Mexican-American adolescents. *Qual Life Res* 2012;21(6):1101–1107.
353. Pinhas-Hamiel O, Singer S, Pilpel N, Fradkin A, Modan D, Reichman B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *Int J Obes (Lond)* 2006;30(2):267–272.
354. Shoup J, Gattshall M, Dandamudi P, Estabrooks P. Physical activity, quality of life, and weight status in overweight children. *Qual Life Res* 2008;17(3):407–412.
355. Williams JW, Canterford L, Hesketh KD, Hardy P, Waters EB, Patton GC et al. Changes in body mass index and health related quality of life from childhood to adolescence. *Int J Pediatr Obes* 2011;6(2-2):e442-8.
356. Friedlander SL, Larkin EK, Rosen CL, Palermo TM, Redline S. Decreased quality of life associated with obesity in school-aged children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(12):1206–1211.
357. Keating CL, Moodie ML, Swinburn BA. The health-related quality of life of overweight and obese adolescents: a study measuring body mass index and adolescent-reported perceptions. *Int J Pediatr Obes* 2011;6(5-6):434–441.
358. Williams JM, Wake M, Hesketh KD, Maher E, Waters E. Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAMA* 2005;293(1):70–76.
359. Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Pediatrics* 2005;115(2):340–347.
360. Griffiths LJ, Parsons TJ, Hill AJ. Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int J Pediatr Obes* 2010;5(4):282–304.
361. Pesa JA, Syre TR, Jones E. Psychosocial differences associated with body weight among female adolescents: the importance of body image. *J Adolesc Health* 2000;26(5):330–337.
362. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000;105(1):e15-.
363. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19(3):421–440.
364. Fallon EM, Tanofsky-Kraff M, Norman A, McDuffie JR, Taylor ED, Cohen ML et al. Health-related quality of life in overweight and nonoverweight black and white adolescents. *J Pediatr* 2005;147(4):443–450.
365. Knöpfli BH, Radtke T, Lehmann M, Schätzle B, Eisenblätter J, Gachnang A et al. Effects of a multidisciplinary inpatient intervention on body composition, aerobic fitness, and quality of life in severely obese girls and boys. *J Adolesc Health* 2008;42(2):119–127.
366. Kolotkin RL, Zeller M, Modi AC, Samsa GP, Quinlan NP, Yanovski JA et al. Assessing weight-related quality of life in adolescents. *Obesity* 2006;14(3):448–457.
367. Riaz A, Shakoor S, Dundas I, Eiser C, McKenzie S. Health-related quality of life in a clinical sample of obese children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8(1):134.
368. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA* 2003;289(14):1813–1819.
369. Stern M, Mazzeo SE, Gerke CK, Porter JS, Bean MK, Laver JH. Gender, ethnicity, psychosocial factors, and quality of life among severely overweight, treatment-seeking adolescents. *J Pediatr Psychol* 2007;32(1):90–94.
370. Yackobovitch-Gavan M, Nagelberg N, Demol S, Phillip M, Shalitin S. Influence of weight-loss diets with different macronutrient compositions on health-related quality of life in obese youth. *Appetite* 2008;51(3):697–703.
371. Yackobovitch-Gavan M, Nagelberg N, Phillip M, Ashkenazi-Hoffnung L, Hershkovitz E, Shalitin S. The influence of diet and/or exercise and parental compliance on health-related quality of life in obese children. *Nutr Res* 2009;29(6):397–404.

372. Kolotkin RL, Crosby RD, Williams GR. Health-related quality of life varies among obese subgroups. *Obesity* 2002;10(8):748–756.
373. Wille N, Bullinger M, Holl R, Hoffmeister U, Mann R, Goldapp C et al. Health-related quality of life in overweight and obese youths: results of a multicenter study. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8(1):36.
374. Ali MM, Fang H, Rizzo JA. Body weight, self-perception and mental health outcomes among adolescents. *J Ment Health Policy Econ* 2010;13(2):53–63.
375. Chaiton M, Sabiston C, O'Loughlin J, McGrath JJ, Maximova K, Lambert M. A structural equation model relating adiposity, psychosocial indicators of body image and depressive symptoms among adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2009;33(5):588–596.
376. Jansen W, van de Looij-Jansen PM, de Wilde, E. J., Brug J. Feeling fat rather than being fat may be associated with psychological well-being in young Dutch adolescents. *J Adolesc Health* 2008;42(2):128–136.
377. Mond J, van den Berg PA, Boutelle K, Hannan PJ, Neumark-Sztainer DR. Obesity, body dissatisfaction, and emotional well-being in early and late adolescence: findings from the Project EAT study. *J Adolesc Health* 2011;48(4):373–378.
378. Ozmen D, Ozmen E, Ergin D, Cetinkaya AC, Sen N, Dundar PE et al. The association of self-esteem, depression and body satisfaction with obesity among Turkish adolescents. *BMC Public Health* 2007;7:80.
379. Fullerton G, Tyler C, Johnston CA, Vincent JP, Harris GE, Foreyt JP. Quality of life in Mexican-American children following a weight management program. *Obesity* 2007;15(11):2553–2556.
380. Kushner RF, Foster GD. Obesity and quality of life. *Nutrition* 2000;16(10):947–952.
381. Adam S, Westenhöfer J, Rudolphi B, Kraaibeek HK. Effects of a combined inpatient-outpatient treatment of obese children and adolescents. *Obes Facts* 2009;2(5):286–293.
382. Gately PJ, Cooke CB, Barth JH, Bewick BM, Radley D, Hill AJ. Children's residential weight-loss programs can work: a prospective cohort study of short-term outcomes for overweight and obese children. *Pediatrics* 2005;116(1):73–77.
383. Patrick DL, Skalicky AM, Edwards TC, Kuniyuki A, Morales L, Leng M et al. Weight loss and changes in generic and weight-specific quality of life in obese adolescents. *Qual Life Res* 2011;20(6):961–968.
384. Quinlan NP, Kolotkin RL, Fuemmeler BF, Costanzo PR. Psychosocial outcomes in a weight loss camp for overweight youth. *Int J Pediatr Obes* 2009;4(3):134–142.
385. Ravens-Sieberer U, Redegeld M, Bullinger M. Quality of life after in-patient rehabilitation in children with obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(1):S63–S65.
386. Wille N, Erhart M, Petersen C, Ravens-Sieberer U. The impact of overweight and obesity on health-related quality of life in childhood: results from an intervention study. *BMC Public Health* 2008;8(1):421.
387. Lowry KW, Sallinen BJ, Janicke DM. The effects of weight management programs on self-esteem in pediatric overweight populations. *J Pediatr Psychol* 2007;32(10):1179–1195.
388. Hughes AR, Stewart L, Chapple J, McColl JH, Donaldson, Malcolm D. C., Kelnar CJ et al. Randomized, controlled trial of a best-practice individualized behavioral program for treatment of childhood overweight: Scottish Childhood Overweight Treatment Trial (SCOTT). *Pediatrics* 2008;121(3):e539–e546.
389. Bouchard C, Blair SN, Haskell WL (eds.). *Physical activity and health*. Champaign: Human Kinetics; 2007.
390. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100(2):126–131.
391. Pettee Gabriel KK, Morrow JR Jr., Woolsey AL. Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *J Phys Act Health* 2012;9(1):S11–18.
392. Fuchs R. *Sport, Gesundheit und Public Health*. Göttingen: Hogrefe; 2003.
393. Rütten A, Abu-Omar K, Lampert T, Ziese T. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Themenheft 26: Körperliche Aktivität*. Berlin: Robert Koch-Institut; 2005.
394. Riddoch CJ, McKenna J. Perspectives on health and exercise: an introduction. In: McKenna J, Riddoch CJ, editors. *Perspectives on health and exercise*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2003, p. 1–7.
395. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
396. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):S498–504.
397. Ridley K, Ainsworth BE, Olds T. Development of a compendium of energy expenditures for youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5(1):45.
398. Atlantis E, Barnes EH, Singh MA. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2006;30(7):1027–1040.
399. Biddle SJH, Mutrie N. *Psychology of physical activity: determinants, well-being and interventions*. 2nd ed. Abingdon: Routledge; 2008.
400. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med* 2007;45(6):401–415.

401. Kohl HW III., Murray TD (eds.). *Foundations of physical activity and public health*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012.
402. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(4): CD003817.
403. World Health Organization (WHO). *Global recommendations on physical activity for health*. [March 01, 2014]; Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf
404. World Health Organization (WHO). *Physical activity: Fact sheet N°385*. [March 25, 2014]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>
405. Dishman RK, Washburn RA, Heath GW. *Physical activity epidemiology*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
406. Boreham C, Riddoch CJ. Physical activity and health through the lifespan. In: McKenna J, Riddoch CJ, editors. *Perspectives on health and exercise*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2003, p. 11–30.
407. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012;380(9838):219–229.
408. World Health Organization (WHO). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization; 2009.
409. Kohl HW III., Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet* 2012;380(9838):294–305.
410. Bauman AE, Miller Y. The public health potential of health enhancing physical activity. In: Oja P, Borms J, editors. *Health enhancing physical activity*. Oxford: Meyer & Meyer Sport, 2004, p. 125–147.
411. Bull FC, Bauman AE. Physical inactivity: the "Cinderella" risk factor for noncommunicable disease prevention. *J Health Commun* 2011;16(2):13–26.
412. Jakes RW, Wareham NJ. Epidemiology of activity and physical health. In: McKenna J, Riddoch CJ, editors. *Perspectives on health and exercise*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2003, p. 33–60.
413. Bucksch J, Schlicht W. Health-enhancing physical activity and the prevention of chronic diseases: an epidemiological review. *Soz Präventivmed* 2006;51(5):281–301.
414. World Health Organization (WHO). *Global strategy on diet, physical activity and health*. [March 01, 2014]; Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf
415. Telama R. Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obes Facts* 2009;2(3):187–195.
416. Craigie AM, Lake AA, Kelly SA, Adamson AJ, Mathers JC. Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: a systematic review. *Maturitas* 2011;70(3):266–284.
417. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med* 2006;36(12):1019–1030.
418. Twisk, Jos W. R. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med* 2001;31(8):617–627.
419. Opper E, Worth A, Wagner MO, Bös K. Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):879–888.
420. Brown T, Kelly S, Summerbell C. Prevention of obesity: a review of interventions. *Obes Rev* 2007;8 Suppl 1:127–130.
421. Katzmarzyk PT, Baur LA, Blair SN, Lambert EV, Oppert J, Riddoch CJ et al. International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. *Int J Pediatr Obes* 2008;3(1):3–21.
422. te Velde S, Bourdeaudhuij I De, Thorsdottir I, Rasmussen M, Hagstromer M, Klepp K et al. Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9-14-year-old boys and girls: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2007;7(1):16.
423. Haug E, Rasmussen M, Samdal O, Iannotti R, Kelly C, Borraccino A et al. Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study. *Int J Public Health* 2009;54 Suppl 2:167–179.
424. Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH (eds.). *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge; 2000.
425. Carless D, Faulkner GE. Physical activity and mental health. In: McKenna J, Riddoch CJ, editors. *Perspectives on health and exercise*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2003, p. 61–82.
426. Gillison FB, Skevington SM, Sato A, Standage M, Evangelidou S. The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations: a meta-analysis. *Soc Sci Med* 2009;68(9):1700–1710.
427. Paluska SA, Schwenk TL. Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Med* 2000;29(3):167–180.
428. Penedo FJ, Dahn JR. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry* 2005;18(2):189–193.
429. Spence JC, McGannon KR, Poon P. The effect of exercise on global self-esteem: a quantitative review. *J Sport Exerc Psychol* 2005;27(3):311–334.
430. Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Coren E. Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2005;39(11):792–798.

431. Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, Nordheim LV. Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(1):CD003683.
432. Lotan M, Merrick J, Carmeli E. A review of physical activity and well-being. *Int J Adolesc Med Health* 2005;17(1):23–31.
433. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146(6):732–737.
434. Ahn SY, Fedewa AL. A meta-analysis of the relationship between children's physical activity and mental health. *J Pediatr Psychol* 2011;36(4):385–397.
435. Biddle SJH, Gorely T, Stensel DJ. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *J Sports Sci* 2004;22(8):679–701.
436. Brown HE, Pearson N, Braithwaite RE, Brown WJ, Biddle SJH. Physical activity interventions and depression in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2013;43(3):195–206.
437. Larun L, Nordheim LV, Ekeland E, Hagen KB, Heian F. Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD004691.
438. Johnson KE, Taliaferro LA. Relationships between physical activity and depressive symptoms among middle and older adolescents: a review of the research literature. *J Spec Pediatr Nurs* 2011;16(4):235–251.
439. Ussher M, Owen C, Cook DB, Whincup P. The relationship between physical activity, sedentary behaviour and psychological wellbeing among adolescents. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2007;42(10):851–856.
440. Schulz K-, Meyer A, Langguth N. Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt* 2012;1:55–65.
441. Kirkcaldy BD, Shephard RJ, Siefen RG. The relationship between physical activity and self-image and problem behaviour among adolescents. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2002;37(11):544–550.
442. Sagatun A, Sogaard A, Bjertness E, Selmer R, Heyerdahl S. The association between weekly hours of physical activity and mental health: a three-year follow-up study of 15-16-year-old students in the city of Oslo, Norway. *BMC Public Health* 2007;7(1):155.
443. Ströhle A, Hofler M, Pfister H, Muller AG, Hoyer J, Wittchen HU et al. Physical activity and prevalence and incidence of mental disorders in adolescents and young adults. *Psychol Med* 2007;37(11):1657–1666.
444. Sacker A, Cable N. Do adolescent leisure-time physical activities foster health and well-being in adulthood? Evidence from two British birth cohorts. *Eur J Public Health* 2006;16(3):331–335.
445. Stein C, Fisher L, Berkey C, Colditz GA. Adolescent physical activity and perceived competence: does change in activity level impact self-perception? *J Adolesc Health* 2007;40(5):462.e1-462.e8.
446. Rothon C, Edwards P, Bhui K, Viner RM, Taylor S, Stansfeld SA. Physical activity and depressive symptoms in adolescents: a prospective study. *BMC Med* 2010;8:32.
447. Biddle SJH, Asare M. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med* 2011;45(11):886–895.
448. Chen X, Sekine M, Hamanishi S, Wang H, Gaina A, Yamagami T et al. Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: a cross-sectional study. *Prev Med* 2005;40(6):668–678.
449. Lacy K, Allender S, Kremer P, de Silva-Sanigorski A, Millar L, Moodie ML et al. Screen time and physical activity behaviours are associated with health-related quality of life in Australian adolescents. *Qual Life Res* 2012;21(6):1085–1099.
450. Sanchez-Lopez M, Salcedo-Aguilar F, Solera-Martinez M, Moya-Martinez P, Notario-Pacheco B, Martinez-Vizcaino V. Physical activity and quality of life in schoolchildren aged 11-13 years of Cuenca, Spain. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19(6):879–884.
451. Daniels E, Leaper C. A longitudinal investigation of sport participation, peer acceptance, and self-esteem among adolescent girls and boys. *Sex Roles* 2006;55(11-12):875–880.
452. Graham DJ, Bauer KW, Friend S, Barr-Anderson DJ, Nuemark-Sztainer D. Personal, behavioral, and socio-environmental correlates of physical activity among adolescent girls: cross-sectional and longitudinal associations. *J Phys Act Health* 2014;11(1):51–61.
453. Nelson MC, Gordon-Larsen P. Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent health risk behaviors. *Pediatrics* 2006;117(4):1281–1290.
454. Schmalz DL, Deane GD, Birch LL, Davison KK. A longitudinal assessment of the links between physical activity and self-esteem in early adolescent non-Hispanic females. *J Adolesc Health* 2007;41(6):559–565.
455. Breslin G, Gossrau-Breen D, McCay N, Gilmore G, McDonald L, Hanna D. Physical activity, gender, weight status, and wellbeing in 9- to 11-year-old children: a cross sectional survey. *J Phys Act Health* 2012;9(3):394–401.
456. Iannotti RJ, Janssen I, Haug E, Kololo H, Annaheim B, Borraccino A. Interrelationships of adolescent physical activity, screen-based sedentary behaviour, and social and psychological health. *Int J Public Health* 2009;54(2):191–198.
457. Iannotti RJ, Kogan MD, Janssen I, Boyce WF. Patterns of adolescent physical activity, screen-based media use, and positive and negative health indicators in the U.S. and Canada. *J Adolesc Health* 2009;44(5):493–499.
458. Spengler S, Woll A. The more physically active, the healthier? The relationship between physical activity and health-related quality of life in adolescents: the MoMo-Study. *J Phys Act Health* 2013;10:708–715.

459. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(5):963–975.
460. Fox KR. Self-esteem, self-perception and exercise. *Int J Sport Psychol* 2000;31(2):228–240.
461. Fox KR. The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. In: Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH, editors. *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge, 2000, p. 88–117.
462. Biddle SJH, Whitehead SH, O'Donovan TM, Nevill ME. Correlates of participation in physical activity for adolescent girls: a systematic review of recent literature. *J Phys Act Health* 2005;2(4):423–434.
463. Monteiro Gaspar MJ, Amaral TF, Oliveira BMPM, Borges N. Protective effect of physical activity on dissatisfaction with body image in children: a cross-sectional study. *Psychol Sport Exerc* 2011;12(5):563–569.
464. Neumark-Sztainer DR, Goeden C, Story MT, Wall M. Associations between body satisfaction and physical activity in adolescents: implications for programs aimed at preventing a broad spectrum of weight-related disorders. *Eat Disord* 2004;12(2):125–137.
465. Fairclough SJ, Ridgers ND, Welk G. Correlates of children's moderate and vigorous physical activity during weekdays and weekends. *J Phys Act Health* 2012;9(1):129–137.
466. Shriver LH, Harrist AW, Page M, Hubbs-Tait L, Moulton M, Topham G. Differences in body esteem by weight status, gender, and physical activity among young elementary school-aged children. *Body Image* 2013;10(1):78–84.
467. Vögele C, Woodward H. Körperbild, Diätverhalten und körperliche Aktivität bei 9- bis 10-jährigen Kindern. *Kindheit und Entwicklung* 2005;14(4):229–236.
468. Campbell A, Hausenblas HA. Effects of exercise interventions on body image: a meta-analysis. *J Health Psychol* 2009;14(6):780–793.
469. Hausenblas HA, Fallon EA. Exercise and body image: a meta-analysis. *Psychol Health* 2006;21(1):33–47.
470. Reel JJ, Greenleaf C, Baker WK, Aragon S, Bishop D, Cachaper C et al. Relations of body concerns and exercise behavior: a meta-analysis. *Psychol Rep* 2007;101(3 Pt 1):927–942.
471. Haugen T, Säfvenbom R, Ommundsen Y. Physical activity and global self-worth: the role of physical self-esteem indices and gender. *Ment Health Phys Act* 2011;4(2):49–56.
472. Brophy S, Crowley A, Mistry R, Hill R, Choudhury S, Thomas NE et al. Recommendations to improve physical activity among teenagers - a qualitative study with ethnic minority and European teenagers. *BMC Public Health* 2011;11(1):412.
473. Tergerson JL, King KA. Do perceived cues, benefits, and barriers to physical activity differ between male and female adolescents? *J Sch Health* 2002;72(9):374–380.
474. White J, Halliwell E. Examination of a sociocultural model of excessive exercise among male and female adolescents. *Body Image* 2010;7(3):227–233.
475. Botta RA. For your health? The relationship between magazine reading and adolescents' body image and eating disturbances. *Sex Roles* 2003;48(9-10):389–399.
476. Goodwin H, Haycraft E, Meyer C. Sociocultural correlates of compulsive exercise: is the environment important in fostering a compulsivity towards exercise among adolescents? *Body Image* 2011;8(4):390–395.
477. Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH, Faulkner GE. The way forward for physical activity and the promotion of psychological well-being. In: Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH, editors. *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge, 2000, p. 154–195.
478. Faith MS, Leone MA, Ayers TS, Heo M, Pietrobelli A. Weight criticism during physical activity, coping skills, and reported physical activity in children. *Pediatrics* 2002;110(2):e23.
479. O'Dea JA. Why do kids eat healthful food? Perceived benefits of and barriers to healthful eating and physical activity among children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2003;103(4):497–501.
480. Stankov I, Olds T, Cargo M. Overweight and obese adolescents: what turns them off physical activity? *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9(1):53.
481. Vartanian LR, Shaprow JG. Effects of weight stigma on exercise motivation and behavior: a preliminary investigation among college-aged females. *J Health Psychol* 2008;13(1):131–138.
482. Whitehead S, Biddle SJH. Adolescent girls' perceptions of physical activity: a focus group study. *Eur Phys Educ Rev* 2008;14(2):243–262.
483. Annesi JJ. Relations of physical self-concept and self-efficacy with frequency of voluntary physical activity in preadolescents: implications for after-school care programming. *J Psychosom Res* 2006;61(4):515–520.
484. Crocker PRE, Sabiston C, Forrester S, Kowalski N, Kowalski KC, McDonough M. Predicting change in physical activity, dietary restraint, and physique anxiety in adolescent girls: examining covariance in physical self-perceptions. *Can J Public Health* 2003;94(5):332–337.
485. Luszczynska A, Abraham C. Reciprocal relationships between three aspects of physical self-concept, vigorous physical activity, and lung function: a longitudinal study among late adolescents. *Psychol Sport Exerc* 2012;13(5):640–648.
486. Neumark-Sztainer DR, Story MT, Hannan PJ, Tharp T, Rex J. Factors associated with changes in physical activity: a cohort study of inactive adolescent girls. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(8):803–810.

487. Borraccino A, Lemma P, Iannotti RJ, Zambon A, Dalmaso P, Lazzeri G et al. Socioeconomic effects on meeting physical activity guidelines: comparisons among 32 countries. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(4):749–756.
488. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell WL, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012;380(9838):247–257.
489. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7(1):40.
490. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebø L, Sardinha LB et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(1):86–92.
491. Woll A, Kurth B, Opper E, Worth A, Bos K. The 'Motorik-Modul' (MoMo): physical fitness and physical activity in German children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2011;170(9):1129–1142.
492. Bucksch J, Finne E. Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter – eine geschlechterspezifische Analyse. In: Kolip P, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U, editors. *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich: Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys "Health Behaviour in School-aged Children"*. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa, 2013, p. 77–95.
493. Bucksch J, Finne E, Glücks S, Kolip P. Die Entwicklung von Geschlechterunterschieden im gesundheitsrelevanten Verhalten Jugendlicher von 2001 bis 2010. *Gesundheitswesen* 2012;74 Suppl:S56–62.
494. Bucksch J, Inchley J, Hamrik Z, Finne E, Kolip P, the HBSC Study Group Germany. Trends in television time, non-gaming PC use and moderate-to-vigorous physical activity among German adolescents 2002–2010. *BMC Public Health* in press.
495. Lampert T, Mensink G, Romahn N, Woll A. Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):634–642.
496. Beets MW, Bornstein D, Beighle A, Cardinal BJ, Morgan CF. Pedometer-measured physical activity patterns of youth: a 13-country review. *Am J Prev Med* 2010;38(2):208–216.
497. Trost SG, Pate R, Sallis JF, Freedson P, Taylor WC, Dowda M. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(2):350–355.
498. Riddoch CJ, Mattocks C, Deere K, Saunders J, Kirkby J, Tilling K et al. Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Arch Dis Child* 2007;92(11):963–969.
499. Dumith SC, Gigante DP, Domingues MR, Kohl HW III. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *Int J Epidemiol* 2011;40(3):685–698.
500. Jekauc D, Reimers AK, Wagner MO, Woll A. Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health* 2012;12:714.
501. Cumming SP, Sherar LB, Pindus DM, Coelho e Silva MJ, Malina RM, Jardine PR. A biocultural model of maturity-associated variance in adolescent physical activity. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2012;5(1):23–43.
502. Kohl HW III., Hobbs KE. Development of physical activity behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101(3):549–554.
503. Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):1598–1600.
504. Bradley CB, McMurray RG, Harrell JS, Deng S. Changes in common activities of 3rd through 10th graders: the CHIC Study. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(12):2071–2078.
505. Romon M, Lafay L, Bresson JL, Oppert JM, Borys JM, Kettaneh A et al. Relationships between physical activity and plasma leptin levels in healthy children: the Fleurbaix-Laventie Ville Sante II Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28(10):1227–1232.
506. Sherar LB, Esliger DW, Baxter-Jones AD, Tremblay MS. Age and gender differences in youth physical activity: does physical maturity matter? *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(5):830–835.
507. Thompson AM, Baxter-Jones AD, Mirwald RL, Bailey DA. Comparison of physical activity in male and female children: does maturation matter? *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(10):1684–1690.
508. Wickel EE, Eisenmann JC, Welk GJ. Maturity-related variation in moderate-to-vigorous physical activity among 9–14 year olds. *J Phys Act Health* 2009;6(5):597–605.
509. Brodersen N, Steptoe A, Williamson S, Wardle J. Sociodemographic, developmental, environmental, and psychological correlates of physical activity and sedentary behavior at age 11 to 12. *Ann Behav Med* 2005;29(1):2–11.
510. Gebremariam MK, H Bergh I, F Andersen L, Ommundsen Y, Bjelland M, Lien N. Stability and change in potential correlates of physical activity and association with pubertal status among Norwegian children in the transition between childhood and adolescence. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:56.
511. Knowles A, Niven AG, Fawkner SG, Henretty JM. A longitudinal examination of the influence of maturation on physical self-perceptions and the relationship with physical activity in early adolescent girls. *J Adolesc* 2009;32(3):555–566.
512. Baker BL, Birch LL, Trost SG, Davison KK. Advanced pubertal status at age 11 and lower physical activity in adolescent girls. *J Pediatr* 2007;151(5):488–493.

513. Drenowatz C, Eisenmann JC, Pfeiffer KA, Wickel EE, Gentile D, Walsh D. Maturity-related differences in physical activity among 10- to 12-year-old girls. *Am J Hum Biol* 2010;22(1):18–22.
514. Kemper, Han C. G., Post GB, Twisk, Jos W. R. Rate of maturation during the teenage years: nutrient intake and physical activity between ages 12 and 22. *Int J Sport Nutr* 1997;7(3):229–240.
515. Cumming SP, Sherar LB, Esliger DW, Riddoch CJ, Malina RM. Concurrent and prospective associations among biological maturation, and physical activity at 11 and 13 years of age. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24(1):e20-28.
516. Sherar LB, Gyurcsik NC, Humbert ML, Dyck RF, Fowler-Kerry S, Baxter-Jones AD. Activity and barriers in girls (8-16 yr) based on grade and maturity status. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(1):87–95.
517. Wickel EE, Eisenmann JC. Maturity-related differences in physical activity among 13- to 14-year-old adolescents. *Pediatr Exerc Sci* 2007;19(4):384–392.
518. Robert Koch-Institut. Public Use File KiGGS, The German Health Survey for Children and Adolescents 2003-2006. Berlin: Robert Koch-Institut; 2008.
519. Kurth B, Bergmann KE, Hölling H, Kahl H, Kamtsiuris P, Thefeld W. Der bundesweite Kinder- und Jugendsurvey: Das Gesamtkonzept. *Gesundheitswesen* 2002;64:S3-11.
520. Kurth B, Kamtsiuris P, Hölling H, Schlaud M, Dolle R, Ellert U et al. The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. *BMC Public Health* 2008;8(1):196.
521. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A. Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):547–556.
522. Robert Koch-Institut. Kinder- und Jugendgesundheitsurvey 2003-2006. Public Use File KiGGS03_06: Dokumentation des Datensatzes. Berlin: Robert Koch-Institut; 2008.
523. Reinehr T, Schaefer A, Winkel K, Finne E, Kolip P. Development and evaluation of the lifestyle intervention "Obeldicks light" for overweight children and adolescents. *J Public Health* 2011;19(4):377–384.
524. Kolip P, Finne E, Schaefer A, Winkel K, Reinehr T. Evaluation des Programms Obeldicks light für übergewichtige Kinder und Jugendliche. *Gesundheitswesen* 2013(EFirst).
525. Reinehr T, Kersting M, Wollenhaupt A, Alexy U, Kling B, Ströbele K et al. Evaluation der Schulung "OBELDICKS" für adipöse Kinder und Jugendliche. *Klin Padiatr* 2005;217(1):1–8.
526. Reinehr T, Dobe M, Kersting M (eds.). Therapie der Adipositas und des Übergewichts im Kindes- und Jugendalter: Schulungsprogramm Obeldicks und Schulungsprogramm Obeldicks light. 2nd ed. Göttingen: Hogrefe; 2010.
527. Reinehr T, Schaefer A, Winkel K, Finne E, Toschke AM, Kolip P. An effective lifestyle intervention in overweight children: findings from a randomized controlled trial on "Obeldicks light". *Clin Nutr* 2010;29(3):331–336.
528. Schaefer A, Winkel K, Finne E, Kolip P, Reinehr T. An effective lifestyle intervention in overweight children: one-year follow-up after the randomized controlled trial on "Obeldicks light". *Clin Nutr* 2011;30(5):629–633.
529. Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. *Eur J Clin Nutr* 1990;44(1):45–60.
530. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988;60(5):709–723.
531. Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman AE. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *Br J Sports Med* 2001;35(4):263–267.
532. Prochaska JJ, Sallis JF, Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155(5):554–559.
533. Jekauc D, Wagner MO, Kahlert D, Woll A. Reliabilität und Validität des MoMo-Aktivitätsfragebogens für Jugendliche (MoMo-AFB). *Diagnostica* 2013;59(2):100–111.
534. Khamis HJ, Roche AF. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. *Pediatrics* 1994;94(4):504–507.
535. Cumming SP, Gillison FB, Sherar LB. Biological maturation as a confounding factor in the relation between chronological age and health-related quality of life in adolescent females. *Qual Life Res* 2011;20(2):237–242.
536. Cumming SP, Standage M, Gillison FB, Malina RM. Sex differences in exercise behavior during adolescence: is biological maturation a confounding factor? *J Adolesc Health* 2008;42(5):480–485.
537. Griebler R, Molcho M, Samdal O, Inchley J, Dür W, Currie C (eds.). Health Behaviour in School-Aged Children: a World Health Organization cross-national study. Research protocol for the 2009/2010 survey. Vienna & Edinburgh: Ludwig-Boltzmann Institute for Health Promotion Research (LBIHPR) Vienna and Child and Adolescent Health Research Unit (CAHRU), University of Edinburgh; 2010.
538. Ravens-Sieberer U. Der Kindl-R Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen - Revidierte Form. In: Schumacher J, Klaiberg A, Brähler E, editors. Diagnostische Verfahren zu Lebensqualität und Wohlbefinden. Göttingen: Hogrefe, 2003, p. 184–188.
539. Ravens-Sieberer U, Bullinger M. KINDLR - Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen - revidierte Form (Manual). [March 01, 2014]; Available from: <http://kindl.org/deutsch/manual/>

540. Ravens-Sieberer U, Kurth B, the KiGGS study group, BELLA study group. The mental health module (BELLA study) within the German Health Interview and Examination Survey of Children and Adolescents (KiGGS): study design and methods. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008;17(0):10–21.
541. Bullinger M, Brutt AL, Erhart M, Ravens-Sieberer U. Psychometric properties of the KINDL-R questionnaire: results of the BELLA study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2008;17(1):125–132.
542. Ravens-Sieberer U, Bullinger M. Assessing health-related quality of life in chronically ill children with the German KINDL: first psychometric and content analytical results. *Qual Life Res* 1998;7(5):399–407.
543. Lange M, Kamtsiuris P, Lange C, Schaffrath Rosario A, Stolzenberg H, Lampert T. Messung soziodemographischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):578–589.
544. Schenk L, Ellert U, Neuhauser H. Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 2007;50(5):590–599.
545. Hox JJ. *Multilevel analysis: techniques and applications*. 2nd ed. New York [u.a.]: Routledge; 2010.
546. Raudenbush SW, Bryk AS. *Hierarchical Linear Models: applications and data analysis methods*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage; 2002.
547. MacKinnon DP. *Introduction to statistical mediation analysis*. New York: Lawrence Erlbaum; 2008.
548. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51(6):1173–1182.
549. MacKinnon DP, Lockwood CM, Hoffman JM, West SG, Sheets V. A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. *Psychol Methods* 2002;7(1):83–104.
550. Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. 1st ed. New York: Guilford Press; 2013.
551. MacKinnon DP, Fairchild AJ, Fritz MS. Mediation analysis. *Annu Rev Psychol* 2007;58(1):593–614.
552. Hicks R, Tingley D. Causal mediation analysis. *Stata Journal* 2011;11(4):605–619.
553. Rejeski WJ, Shelton B, Miller M, Dunn AL, King AC, Sallis JF. Mediators of increased physical activity and change in subjective well-being: results from the Activity Counseling Trial (ACT). *J Health Psychol* 2001;6(2):159–168.
554. Martin Ginis KA, Bassett-Gunter RL, Conlin C. Body image and exercise. In: Acevedo EO, editor. *The Oxford handbook of exercise psychology*. Oxford: Oxford University Press, 2012, p. 55–75.
555. Rote AE, Swartz AM, Klos LA. Associations between lifestyle physical activity and body image attitudes among women. *Women Health* 2013;53(3):282–297.
556. Tiggemann M, Williamson S. The effect of exercise on body satisfaction and self-esteem as a function of gender and age. *Sex Roles* 2000;43(1-2):119–127.
557. Haines JJ, Neumark-Sztainer DR. Prevention of obesity and eating disorders: a consideration of shared risk factors. *Health Educ Res* 2006;21(6):770–782.
558. Machado Rodrigues AM, Coelho e Silva MJ, Mota J, Cumming SP, Sherar LB, Neville H et al. Confounding effect of biologic maturation on sex differences in physical activity and sedentary behavior in adolescents. *Pediatr Exerc Sci* 2010;22(3):442–453.
559. Ornelas JJ, Perreira KM, Ayala GX. Parental influences on adolescent physical activity: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007;4(1):3.
560. Craggs C, Corder K, van Sluijs, Esther M F, Griffin SJ. Determinants of change in physical activity in children and adolescents: a systematic review. *Am J Prev Med* 2011;40(6):645–658.
561. Warren JM, Golley RK, Collins CE, Okely AD, Jones RA, Morgan PJ et al. Randomised controlled trials in overweight children: practicalities and realities. *Int J Pediatr Obes* 2007;2(2):73–85.
562. Rice J, Thombs D, Leach R, Rehm R. Successes and barriers for a youth weight-management program. *Clin Pediatr (Phila)* 2008;47(2):143–147.
563. Raynor HA, Osterholt KM, Hart CN, Jelalian E, Vivier P, Wing RR. Evaluation of active and passive recruitment methods used in randomized controlled trials targeting pediatric obesity. *Int J Pediatr Obes* 2009;4(4):224–232.
564. Banks J, Shield JP, Sharp D. Barriers engaging families and GPs in childhood weight management strategies. *Br J Gen Pract* 2011;61(589):e492-7.
565. Maximova K, McGrath JJ, Barnett T, O'Loughlin J, Paradis G, Lambert M. Do you see what I see? Weight status misperception and exposure to obesity among children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2008;32(6):1008–1015.
566. Chung AE, Perrin EM, Skinner AC. Accuracy of child and adolescent weight perceptions and their relationships to dieting and exercise behaviors: a NHANES Study. *Acad Pediatr* 2013;13(4):371–378.
567. Newson L, Povey R, Casson A, Grogan S. The experiences and understandings of obesity: families' decisions to attend a childhood obesity intervention. *Psychol Health* 2013;28(11):1287–1305.

568. Gerards SM, Dagnelie PC, Jansen MWJ, De Vries NK, Kremers SPJ. Barriers to successful recruitment of parents of overweight children for an obesity prevention intervention: a qualitative study among youth health care professionals. *BMC Fam Pract* 2012;13:37.
569. Grimmett C, Croker H, Carnell S, Wardle J. Telling parents their child's weight status: psychological impact of a weight-screening program. *Pediatrics* 2008;122(3):e682-8.
570. Chomitz VR, Collins J, Kim J, Kramer E, McGowan R. Promoting healthy weight among elementary school children via a health report card approach. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(8):765–772.
571. Evans EW, Sonnevile KR. BMI report cards: will they pass or fail in the fight against pediatric obesity? *Curr Opin Pediatr* 2009;21(4):431–436.
572. Stice E, Cameron RP, Killen JD, Hayward C, Taylor CB. Naturalistic weight-reduction efforts prospectively predict growth in relative weight and onset of obesity among female adolescents. *J Consult Clin Psychol* 1999;67(6):967–974.
573. Neumark-Sztainer DR. Preventing the broad spectrum of weight-related problems: working with parents to help teens achieve a healthy weight and a positive body image. *J Nutr Educ Behav* 2005;37(0):S133-S139.
574. Warschburger P. The unhappy obese child. *Int J Obes (Lond)* 2005;29:S127.
575. Strauss RS, Pollack HA. Social marginalization of overweight children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(8):746–752.
576. Hughes AR, Farewell K, Harris D, Reilly JJ. Quality of life in a clinical sample of obese children. *Int J Obes (Lond)* 2006;31(1):39–44.
577. Pinhas-Hamiel O, Singer S, Pilpel N, Fradkin A, Modan D, Reichman B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *Int J Obes (Lond)* 2005;30(2):267–272.
578. Kohl HW III., Fulton JE, Caspersen CJ. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Prev Med* 2000;31(2):S54.
579. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S1-14.
580. Thompson JK, Smolak L (eds.). *Body image, eating disorders, and obesity in youth: assesment, prevention, and treatment*. 3rd ed. Washington, DC: American Psychological Association; 2003.
581. O'Dea JA. Prevention of child obesity: 'first, do no harm'. *Health Educ Res* 2005;20(2):259–265.
582. Sánchez-Carracedo D, Neumark-Sztainer DR, López-Guimerà G. Integrated prevention of obesity and eating disorders: barriers, developments and opportunities. *Public Health Nutr.* 2012;15(12):2295–2309.
583. Goldschmidt AB, Aspen VP, Sinton MM, Tanofsky-Kraff M, Wilfley DE. Disordered eating attitudes and behaviors in overweight youth. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16(2):257–264.
584. Mikhailovich K, Morrison P. Discussing childhood overweight and obesity with parents: a health communication dilemma. *J Child Health Care* 2007;11(4):311–322.
585. Gray CM, Hunt K, Lorimer K, Anderson AS, Benzeval M, Wyke S. Words matter: a qualitative investigation of which weight status terms are acceptable and motivate weight loss when used by health professionals. *BMC Public Health* 2011;11:513.
586. Dutton GR, Tan F, Perri MG, Stine CC, Dancer-Brown M, Goble M et al. What words should we use when discussing excess weight? *J Am Board Fam Med* 2010;23(5):606–613.
587. Latner JD, Stunkard AJ. Getting worse: the stigmatization of obese children. *Obes Res* 2003;11(3):452–456.
588. Walls HL, Peeters A, Proietto J, McNeil JJ. Public health campaigns and obesity - a critique. *BMC Public Health* 2011;11:136.
589. Puhl RM, Peterson JL, Luedicke J. Fighting obesity or obese persons? Public perceptions of obesity-related health messages. *Int J Obes (Lond)* 2013;37(6):774–782.
590. MacLean L, Edwards N, Garrard M, Sims-Jones N, Clinton K, Ashley L. Obesity, stigma and public health planning. *Health Promot Int* 2009;24(1):88–93.
591. Puhl RM, Heuer CA. The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17(5):941–964.
592. Schvey NA, Puhl RM, Brownell KD. The impact of weight stigma on caloric consumption. *Obesity (Silver Spring)* 2011;19(10):1957–1962.
593. Vartanian LR, Novak SA. Internalized societal attitudes moderate the impact of weight stigma on avoidance of exercise. *Obesity (Silver Spring)* 2011;19(4):757–762.
594. Sutin AR, Terracciano A. Perceived weight discrimination and obesity. *PLoS One* 2013;8(7):e70048.
595. Brownell KD, Puhl RM, Schwartz MB, Rudd L (eds.). *Weight bias: nature, consequences, and remedies*. New York: Guilford; 2005.
596. Ikeda JP, Crawford PB, Woodward-Lopez G. BMI screening in schools: helpful or harmful. *Health Educ Res* 2006;21(6):761–769.
597. O'Dea JA. School-based health education strategies for the improvement of body image and prevention of eating problems: an overview of safe and successful interventions. *Health Educ* 2005;105(1):11–33.

598. Flynn M, McNeil D, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obes Rev*.
599. Puhl R, Latner J. Weight bias: new science on an significant social problem. Introduction. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16 Suppl 2:S1-2.
600. Romon M, Lommez A, Tafflet M, Basdevant A, Oppert JM, Bresson JL et al. Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. *Public Health Nutr* 2009;12(10):1735–1742.
601. Townshend T, Lake AA. Obesogenic urban form: theory, policy and practice. *Health Place* 2009;15(4):909–916.
602. Westley H. Thin living. *BMJ* 2007;335(7632):1236–1237.
603. Krishnaswami J, Martinson M, Wakimoto P, Anglemeyer A. Community-engaged interventions on diet, activity, and weight outcomes in U.S. schools: a systematic review. *Am J Prev Med* 2012;43(1):81–91.
604. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obes Rev* 2009;10(1):110–141.
605. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011(12):CD001871.
606. Stice E, Shaw H. Eating disorder prevention programs: a meta-analytic review. *Psychol Bull* 2004;130(2):206–227.
607. Stice E, Shaw H, Marti CN. A meta-analytic review of eating disorder prevention programs: encouraging findings. *Annu Rev Clin Psychol* 2007;3:207–231.
608. O'Dea JA, Abraham S. Improving the body image, eating attitudes, and behaviors of young male and female adolescents: a new educational approach that focuses on self-esteem. *Int J Eat Disord* 2000;28(1):43–57.
609. Haines JI, Neumark-Sztainer DR, Eisenberg ME, Hannan PJ. Weight teasing and disordered eating behaviors in adolescents: longitudinal findings from Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 2006;117(2):e209-15.
610. Kräling S, Losekam S, Götzky B, Rief W, Hilbert A. Der Einfluss gewichtsbezogener Diskriminierung auf Essstörungen- und allgemeine Psychopathologie bei Kindern und Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund. *Psychother Psychosom Med Psychol* 2010;60(9-10):397–401.
611. August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemerk M, Kaufman FR, Lustig RH et al. Prevention and treatment of pediatric obesity: an Endocrine Society clinical practice guideline based on expert opinion. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(12):4576–4599.
612. Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(1):CD001872.
613. Niemeier BS, Hektner JM, Enger KB. Parent participation in weight-related health interventions for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Prev Med* 2012;55(1):3–13.
614. Reinehr T. Lifestyle intervention in childhood obesity: changes and challenges. *Nat Rev Endocrinol* 2013;9(10):607–614.

ANHANG

Erklärungen

Ich erkläre, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe.

Ich versichere, dass die vorliegende Arbeit nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht wurde und ich bisher keine weiteren Versuche zur Promotion unternommen habe.

Bielefeld, April 2014

Emily Finne

Publikationsliste der Kandidatin

Veröffentlichungen in Fachzeitschriften mit Peer-Review:

- Bucksch, J., Inchley, J., Hamrik, Z., **Finne, E.**, Kolip, P. & the HBSC Study Group Germany (in press). Trends in television time, non-gaming PC use and moderate-to-vigorous physical activity among German adolescents 2002-2010. *BMC Public Health*.
- Thurn, J., **Finne, E.**, Brandes, M. & Bucksch, J. (2014). Validation of physical activity habit strength with subjective and objective criterion measures. *Psychology of Sport and Exercise, 15*(1), 65-71.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2013). Health-related quality of life in overweight German children and adolescents: do treatment-seeking youth have lower quality of life levels? Comparison of a clinical sample with the general population using a multilevel model approach. *BMC Public Health, 13*, 561.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2013). Changes in self-reported and parent-reported health-related quality of life in overweight children and adolescents participating in an outpatient training: findings from a 12-month follow-up study. *Health and Quality of Life Outcomes, 11*(1), 1.
- Finne, E.**, Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2013). Physical activity and screen-based media use: cross-sectional associations with health-related quality of life and the role of body satisfaction in a representative sample of German adolescents. *Health Psychology and Behavioral Medicine, 1*(1), 15-30.
- Kolip, P., **Finne, E.**, Schaefer, A., Winkel, K. & Reinehr, T. (2013). Evaluation des Programms Obeldicks light für übergewichtige Kinder und Jugendliche. *Gesundheitswesen (EFirst)*, doi: 10.1055/s-0032-1331255
- Bucksch, J., **Finne, E.**, Glücks, S., Kolip, P. & das HBSC-Team Deutschland (2012). Die Entwicklung von Geschlechterunterschieden im gesundheitsrelevanten Verhalten Jugendlicher von 2001 bis 2010. *Gesundheitswesen, 74*(S1), S56–S62.
- Finne, E.**, Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2011). Age, puberty, body dissatisfaction, and physical activity decline in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey (KiGGS). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*(1), 119.
- Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.**, Kolip, P. & Reinehr, T. (2011). An effective lifestyle intervention in overweight children: one-year follow-up after the randomized controlled trial on "Obeldicks light". *Clinical Nutrition, 30*, 629-633.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.** & Kolip, P. (2011). Development and evaluation of the lifestyle intervention "Obeldicks light" for overweight children and adolescents. *Journal of Public Health, 19*(4), 377-384.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.**, Toschke, A. M. & Kolip, P. (2010). An effective lifestyle intervention in overweight children: findings from a randomized controlled trial on "Obeldicks light". *Clinical Nutrition, 29*, 331–336.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2009). Overweight in childhood and adolescence - is there a subjective need for treatment? *International Journal of Public Health, 54*(1), 1-5.

Bucksch, J., **Finne, E.** & Kolip, P. (2008). The transtheoretical model in the context of physical activity in a school-based sample of German adolescents. *European Journal of Sports Sciences*, 8(6), 403-412.

Bucksch, J. & **Finne, E.** (2008). Messung der motivationalen Bereitschaft zu körperlicher Aktivität. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 3(3), 179-186.

Bücher/Buchkapitel:

Finne, E. & Bucksch, J. (in press). Gesundheitliche Effekte der Mediennutzung. In K. Hurrelmann & E. Baumann (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitskommunikation*. Bern: Hans Huber.

Hähne, C., Schmechtig, N. & **Finne, E.** (2013). Der Umgang mit dem Körpergewicht und Körperbild im Jugendalter. In P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich: Ergebnisse des Jugend-surveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S. 112–129). Weinheim: Beltz Juventa.

Bucksch, J. & **Finne, E.** (2013). Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter – eine geschlechterspezifische Analyse. In P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich: Ergebnisse des Jugend-surveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S. 77–95). Weinheim: Beltz Juventa.

Bucksch, J., **Finne, E.** & Geuter, G. (2010). Bewegungsförderung 60+. *Theorien zur Veränderung des Bewegungsverhaltens im Alter - eine Einführung*. Düsseldorf Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen.

Bucksch, J. & **Finne, E.** (2009). Valide Messung der motivationalen Bereitschaft zu körperlicher Aktivität - eine Frage des Zielkriteriums? In W. Kirch, M. Middeke & R. Rychlik (Hrsg.), *Aspekte der Prävention* (S. 13-19). Stuttgart: Thieme.

Gebhardt, B., **Finne, E.**, Oda von Rahden, O. & Kolip, P. (2008). *ADHS bei Kindern und Jugendlichen. Befragungsergebnisse und Auswertungen von Daten der Gmünder Ersatz-Kasse GEK*. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 65. St. Augustin: Asgard-Verlag.

Veröffentlichte Abstracts:

Bucksch, J., **Finne, E.**, Glücks, S. C. & Kolip, P. (2012). Entwicklung von Geschlechterunterschieden im gesundheitsrelevanten Verhalten Jugendlicher von 2001 bis 2010. *Gesundheitswesen*, 74(08/09), A19.

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2011). Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei SchulungsteilnehmerInnen der Lebensstil-Intervention „Obeldicks light“ für übergewichtige Kinder und Jugendliche. *Informationsdienst Altersfragen. Sonderausgabe zum 10. Kongress für Gesundheitspsychologie 2011, Berlin*, 38(Sonderheft), 76.

Finne, E., Bucksch, J. & Kolip, P. (2011). Ausmaß der Mediennutzung deutscher Schüler und Schülerinnen nach soziodemografischen Merkmalen: Erste Ergebnisse der HBSC-Studie 2010. *Gesundheitswesen*, 73(08/09), A311.

Bucksch, J., **Finne, E.** & Kolip, P. (2011). Geschlechtsspezifische Prävalenz körperlicher und sportlicher Aktivität Jugendlicher in Deutschland. *Gesundheitswesen*, 73(08/09), A144.

- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Toschke, A. M., **Finne, E.** & Kolip, P. (2010). An effective lifestyle intervention in overweight children („Obeldicks Light“). *Endocrine Reviews*, 31(3, Suppl.), 1604.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Toschke, A., **Finne, E.** & Kolip, P. (2010). An effective lifestyle intervention in overweight children („Obeldicks Light“): long-term findings from a randomized-controlled trial. *Obesity Reviews*, 11(Suppl. 1), 86.
- Winkel, K., Schaefer, A., Kolip, P., **Finne, E.** & Reinehr, T. (2009). Die Lifestyle Intervention „Obeldicks light“ ist effektiv um die Körperfettmasse übergewichtiger Kinder zu reduzieren: vorläufige Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 157(Suppl. 1), 27.
- Winkel, K., Schaefer, A., **Finne, E.**, Kolip, P. & Reinehr, T. (2009). Lifestyle Intervention „Obeldicks light“ führt zur Reduktion der Fettmasse bei übergewichtigen Kindern: erste Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 4(Suppl. 1), S13.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.** & Kolip, P. (2009). The lifestyle intervention „Obeldicks light“ is effective to reduce fat mass in overweight children: preliminary findings in a randomized controlled trial. *Obesity Facts*, 2(Suppl. 2), 28.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Ravens-Sieberer, U. & Kolip, P. (2009). Lebensqualität übergewichtiger Kinder und Jugendlicher: Haben TeilnehmerInnen eines Schulungsprogramms zur Gewichtsreduktion eine geringere Lebensqualität? *Gesundheitswesen*, 71(08/09), doi: 10.1055/s-0029-1239291.
- Finne, E.**, Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). Zusammenhänge zwischen chronologischem Alter, körperlicher Reife und der Mediennutzung im Jugendalter im deutschen Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Gesundheitswesen*, 71(08/09), A 238.
- Finne, E.**, Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). Zusammenhänge zwischen chronologischem Alter, körperlicher Reife und dem Bewegungsrückgang im Jugendalter - Ergebnisse des deutschen Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). *Gesundheitswesen*, 71(08/09), A183.
- Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.**, Kolip, P. & Reinehr, T. (2008). Ernährungssituation von übergewichtigen Kindern und Jugendlichen in der Evaluationsstudie Obeldicks light. *AdipositasSpektrum*, 4(Kongressausgabe), 36.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Winkel, K., Schaefer, A. & Kolip, P. (2008). Möglichkeiten und Probleme der objektiven Aktivitätsmessung bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen einer Evaluationsstudie. *AdipositasSpektrum*, 4(Kongressausgabe), 24.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2008). Besteht ein subjektiver Bedarf an Präventionsprogrammen für mäßig übergewichtige Kinder und Jugendliche? *AdipositasSpektrum*, 4(Kongressausgabe), 17-18.

Vorträge und Poster mit Peer-Review:

- Bucksch, J., Inchley, J., Hamrik, Z., **Finne, E.**, Kolip, P. & HBSC Study Group Germany (2013). Trends in screen-time behaviours and moderate-to-vigorous physical activity among German adolescents 2002-2010. *Poster presented at the Annual Conference of the International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 22.-25.05.2013. Gent, Belgium.
- Finne, E.**, Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2011). Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei SchulungsteilnehmerInnen der Lebensstil-Intervention

- „Obeldicks light“ für übergewichtigen Kinder und Jugendliche. *Vortrag gehalten auf dem 10. Kongress für Gesundheitspsychologie „Gesundheit im sozialen Wandel“, 31.08.-02.09.2011.* Berlin.
- Finne, E.,** Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2011). Problembewusstsein, Lebensqualität und Behandlungsmotivation mäßig übergewichtiger Kinder und Jugendlicher. *Vortrag gehalten auf dem XXXII. DGKJP Kongress 2011, 02.-05.03.2011.* Essen.
- Finne, E.,** Bucksch, J. & Kolip, P. (2011). Ausmaß der Mediennutzung deutscher Schüler und Schülerinnen nach soziodemografischen Merkmalen: Erste Ergebnisse der HBSC-Studie 2010. *Vortrag gehalten auf der Jahrestagung der DGSM, 21.-23.09.2011.* Bremen.
- Bucksch, J., **Finne, E.** & Kolip, P. (2011). Geschlechtsspezifische Prävalenz körperlicher und sportlicher Aktivität Jugendlicher in Deutschland. *Poster präsentiert auf der Jahrestagung der DGSM, 21.-23.09.2011.* Bremen.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Toschke, A., **Finne, E.** & Kolip, P. (2010). An effective lifestyle intervention in overweight children („Obeldicks Light“): long-term findings from a randomized- controlled trial. *Poster presented at the 4th SPOC Conference, 09.-10.7.2010.* Stockholm, Schweden.
- Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Toschke, A., **Finne, E.** & Kolip, P. (2010). An effective lifestyle intervention in overweight children („Obeldicks Light“). *Poster presented at ENDO 2010: The 92nd Annual Meeting & Expo, 19.-22.06.2010.* San Diego, Kalifornien.
- Winkel, K., Schaefer, A., Kolip, P., **Finne, E.** & Reinehr, T. (2009). Die Lifestyle Intervention „Obeldicks Light“ ist effektiv um die Körperfettmasse übergewichtiger Kinder zu reduzieren: vorläufige Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie. *Poster präsentiert auf der 105. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), 03.-06.09.2009.* Mannheim.
- Finne, E.,** Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K., Ravens-Sieberer, U. & Kolip, P. (2009). Lebensqualität übergewichtiger Kinder und Jugendlicher: Haben TeilnehmerInnen eines Schulungsprogramms zur Gewichtsreduktion eine geringere Lebensqualität? *Poster präsentiert auf der Jahrestagung der DGSM und DGMS „Solidaritäten in Wandel“, 23.-25.09.2009.* Hamburg.
- Finne, E.,** Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2009). The lifestyle intervention „Obeldicks Light“ is effective to reduce overweight in children: preliminary findings of a randomized controlled trial. *Paper presented at the Annual Conference of the International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17.-20.06.2009.* Lisbon, Portugal.
- Finne, E.,** Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). The association between age, pubertal status, and screen time in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Poster presented at the Annual Conference of the International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17.-20.06.2009.* Lisbon, Portugal.
- Finne, E.,** Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). The association between age, pubertal status, and physical activity decline in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Paper presented at the Annual Conference of the International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17.-20.06.2009.* Lisbon, Portugal.
- Finne, E.,** Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). Zusammenhänge zwischen chronologischem Alter, körperlicher Reife und der Mediennutzung im Jugendalter im deutschen

Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Poster präsentiert auf der Jahrestagung der DGSM und DGMS „Solidaritäten in Wandel“, 23.-25.09.2009.* Hamburg.

Finne, E., Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2009). Zusammenhänge zwischen chronologischem Alter, körperlicher Reife und dem Bewegungsrückgang im Jugendalter - Ergebnisse des deutschen Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). *Vortrag gehalten auf der Jahrestagung der DGSM und DGMS „Solidaritäten in Wandel“, 23.-25.09.2009.* Hamburg.

Schaefer, A., Winkel, K., **Finne, E.,** Kolip, P. & Reinehr, T. (2008). Ernährungssituation von übergewichtigen Kindern und Jugendlichen in der Evaluationsstudie Obeldicks light. *Poster präsentiert auf der 24. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, 16.-18.10.2008.* Freiburg i.Br.

Finne, E., Reinehr, T., Winkel, K., Schaefer, A. & Kolip, P. (2008). Möglichkeiten und Probleme der objektiven Aktivitätsmessung bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen einer Evaluationsstudie. *Vortrag gehalten auf der 24. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, 16.-18.10.2008.* Freiburg i.Br.

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P. (2008). Besteht ein subjektiver Bedarf an Präventionsprogrammen für mäßig übergewichtige Kinder und Jugendliche? *Vortrag gehalten auf der 24. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, 16.-18.10.2008.* Freiburg i.Br.

Finne, E. & Bucksch, J. (2007). Effects of adolescent physical activity relapse within the transtheoretical model framework. *Poster presented at the 6th annual meeting of the International Society for Behavioral Nutrition and Physical Activity, 20.-23.06.2007.* Oslo, Norway.

Bucksch, J. & **Finne, E.** (2007). Testing the transtheoretical model for different physical activity recommendations in adolescents. *Poster presented at the 6th annual meeting of the International Society for Behavioral Nutrition and Physical Activity, 20.-23.06.2007.* Oslo, Norway.

Sonstige Publikationen:

Mitarbeit: Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (LIGA.NRW) (Hrsg.). (2011). *Gesundheit durch Bewegung fördern. Empfehlungen für Wissenschaft und Praxis. LIGA.Fokus 12.* Düsseldorf: Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (LIGA.NRW).

Finne, E. (2008). Das Präventionsprogramm „Obeldicks light“ für übergewichtige Kinder und Jugendliche *IPP Info 1/08*(Nr. 6).

Finne, E. (2006). *Wahrgenommene Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität bei Jugendlichen - Eine Untersuchung auf Grundlage des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung,* Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Bremen, Bremen.

Einbezogene Publikationen: Manuskripte

Manuskript 1

Finne, E., Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2011)

Age, puberty, body dissatisfaction, and physical activity decline in adolescents. Results of the German Health Interview and Examination Survey (KiGGS).

International Journal of Behavioral Nutrition and
Physical Activity

Verfügbar unter:

<http://www.ijbnpa.org/content/8/1/119>

Manuskript 2

Finne, E., Bucksch, J., Lampert, T. & Kolip, P. (2013)

Physical activity and screen-based media use: Cross-sectional associations with health-related quality of life and the role of body satisfaction in a representative sample of German adolescents.

Health Psychology and Behavioral Medicine

Verfügbar unter:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21642850.2013.809313>

Manuskript 3

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P.
(2009)

**Overweight in childhood and adolescence – is there a
subjective need for treatment?**

International Journal of Public Health

Verfügbar unter:

<http://link.springer.com/article/10.1007/s00038-009-8004-x>

Manuskript 4

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P.
(2013)

Health-related quality of life in overweight German children and adolescents: do treatment-seeking youth have lower quality of life levels? Comparison of a clinical sample with the general population using a multilevel model approach.

BMC Public Health

Verfügbar unter:

<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/561>

Manuskript 5

Finne, E., Reinehr, T., Schaefer, A., Winkel, K. & Kolip, P.
(2013)

Changes in self-reported and parent-reported health-related quality of life in overweight children and adolescents participating in an outpatient training: findings from a 12-month follow-up study.

Health and Quality of Life Outcomes

Verfügbar unter:

<http://www.hqlo.com/content/11/1/1>