

Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS)

Hintergrund

Mit der Schlagzeile „EU childhood obesity out of control“ wurde im Mai 2004 der IOTF¹-Childhood Obesity Report von der WHO vorgestellt. In diesem Bericht wird ein rapider Anstieg des Anteils übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher in ganz Europa konstatiert und geschätzt, dass es in Europa 14 Millionen übergewichtige Kinder, davon 3 Millionen Adipöse gibt. Der Prozentsatz von 24 % übergewichtiger Kinder übertreffe Prognosen aus den 1980er-Jahren um 5 Prozentpunkte. Diese Einschätzung der WHO basiert auf den Angaben einzelner europäischer Staaten, die zum Teil bereits seit längerem die Entwicklung des Body-Mass-Indexes (BMI) bei Kindern und Jugendlichen beobachten, so beispielsweise in den Niederlanden [1], in der Schweiz [2], Italien [3], in Finnland, Dänemark [4] und Großbritannien [5]. Damit vollziehen die Europäer eine Entwicklung nach, die in den USA bereits in den 1980er-Jahren einsetzte und zur Einrichtung einer US Preventive Service Task Force mit einer Arbeitsgruppe Childhood Obesity geführt hat. Eine Zusammenfassung der Datenlage und der Entwicklung in den

USA ist bei Flegal [6, 7, 8] zu finden. Auch in Asien und Afrika ist ein Anstieg der Anteile übergewichtiger Kinder festzustellen. Im nationalen Ernährungs- und Gesundheitssurvey Chinas aus dem Jahre 2002 wurde resümiert: „The once lean giant has a weight problem that is increasing rapidly“ [9]. Da Übergewichtigkeit und Fettleibigkeit langfristig ein Risiko für die Gesundheit darstellen und schwerwiegende Krankheiten wie Diabetes, Bluthochdruck, Störungen des Fettstoffwechsels und Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems zur Folge haben können, ist diese weltweite „Übergewichtsepidemie“ von hoher Public-Health-Relevanz.

Die Datenlage für Deutschland ist zwar heterogen, dennoch gibt es keinen Zweifel daran, dass auch hier der Prozentsatz übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher steigt. Insbesondere die Reihenuntersuchungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes deuten in verschiedenen Bundesländern auf ein Anwachsen des Problems hin (für Brandenburg [10], für Bayern [11], für NRW [12], für Berlin [13]). Mit seinem „Aufruf zum Handeln“ weist Wabitsch [14] auf die Notwendigkeit einer gezielten Einflussnahme hin. Dies gilt unabhängig von der durch Goldapp und Mann [15] konstatierten unzureichenden Datenlage. Beide weisen in ihrer

Übersichtsarbeit darauf hin, dass die existierenden Daten kaum miteinander vergleichbar sind und dass es in Deutschland an einem repräsentativen Datensatz zu Körpergewicht und Körpergröße für alle Altersgruppen von Kindern und Jugendlichen und über alle Regionen mangelt. Dieser Mangel ist nunmehr mit den Daten des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS) behoben.

Methoden

Die KiGGS-Studie wurde von Mai 2003 bis Mai 2006 durch das Robert Koch-Institut (RKI) durchgeführt. Ziel dieses bundesweiten Befragungs- und Untersuchungssurveys war es, erstmals umfassende und bundesweit repräsentative Daten zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0–17 Jahren zu erheben. An der Studie nahmen insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche (8656 Mädchen und 8985 Jungen) aus 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden teil, darunter 14.836 Kinder und Jugendliche ab 3 Jahren.

Körpergröße und -gewicht wurden in standardisierter Weise gemessen. Die Körpergröße wurde im Stehen mit einem kalibrierten Stadiometer auf 0,1 cm genau gemessen. Das Gewicht wurde in Unter-

¹ IOTF: International Obesity Task Force

wäsche auf einer kalibrierten Waage auf 0,1 kg genau abgelesen. Messwerte von Probanden mit Prothesen, Gipsverbänden oder in vollständiger Bekleidung wurden ausgeschlossen (genauere Ausführungen hierzu in [16]). Die Standardisierung wurde durch eine interne und externe Qualitätskontrolle ständig überprüft [17]. Konzept, Design und Durchführung des KiGGS werden in [18, 19, 20] ausführlich beschrieben.

Als Grundlage für die Beurteilung von Übergewicht und Adipositas wird der BMI (Körpergewicht in kg/Quadrat der Körpergröße in m²) herangezogen. Für Erwachsene haben sich weltweit die Definitionen von Übergewicht bei einem BMI > 25 und von Adipositas bei einem BMI > 30 durchgesetzt. Der BMI erscheint auch für die Anwendung im Kindes- und Jugendalter geeignet [21, 22, 23], allerdings können in dieser jungen Bevölkerungsgruppe wegen der alters-, entwicklungs- und geschlechtsabhängigen Veränderungen der Körpermasse keine starren Grenzwerte wie im Erwachsenenalter festgelegt werden. Hier ist es üblich, alters- und geschlechtsabhängige Perzentile in einer Referenzpopulation zur Grundlage der Definition zu machen (siehe z. B. [24]). Kinder und Jugendliche werden in der vorliegenden Arbeit als übergewichtig klassifiziert, wenn ihr BMI-Wert oberhalb des 90. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentils der Referenzpopulation liegt. Ein BMI-Wert oberhalb des 97. Perzentils wird als Adipositas (Fettleibigkeit), d. h. als die extreme Form des Übergewichts, definiert. Die Übergewichtigen schließen bei dieser Definition stets die Adipösen mit ein.

Für die vorliegenden Auswertungen werden die Referenzwerte nach Kromeyer-Hauschild et al. [25] herangezogen, die von der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA, siehe <http://www.a-g-a.de>) zur deutschlandweiten Nutzung empfohlen werden. Diese Referenzwerte sind für Jungen und Mädchen getrennt in Halbjahresschritten tabelliert. Das Alter der KiGGS-Probanden wurde exakt aus der Differenz zwischen Geburtsdatum und Untersuchungsdatum berechnet und dann für die Zuordnung der Referenzwerte auf Halbjahresschritte gerundet, sodass z. B. der Referenzwert

zum Alter 6,0 für die Kinder von 5,75 bis unter 6,25 Jahren maßgeblich war.

Um repräsentative Aussagen treffen zu können, wurden die Analysen mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Netto-Stichprobe von der Bevölkerungsstruktur (Stand: 31.12.2004) hinsichtlich Alter (in Jahren), Geschlecht, Region (Ost/West/Berlin) und Staatsangehörigkeit korrigiert. Um die aus der Ziehung über die Gemeinden resultierende Korrelation der Probanden innerhalb einer Gemeinde zu berücksichtigen, wurden die Konfidenzintervalle (zum 95 %-Niveau) und p-Werte mit den SPSS-14-Verfahren für komplexe Stichproben bestimmt. Gruppenunterschiede mit p-Werten von kleiner als 0,05 werden als statistisch signifikant gewertet.

Alle hier beschriebenen Ergebnisse beschränken sich auf Kinder ab 3 Jahren, da für jüngere Kinder zusätzliche methodische Probleme den Vergleich mit den Referenzwerten erschweren. Zum einen sind die Referenzwerte in Halbjahreswerten tabelliert, während für Kinder in den ersten Lebensjahren wegen der starken Veränderungen beim BMI eine feinere Auflösung wünschenswert wäre. Zum anderen wird die Körpergröße bei Säuglingen im Liegen gemessen, bei größeren Kindern im Stehen, was laut einer Studie der amerikanischen CDC im Mittel einen Unterschied von 0,8 cm bei 2-jährigen Kindern ausmacht [26] und entsprechende Auswirkungen auf den BMI hat.

Die in **Abb. 2** dargestellten BMI-Perzentile der KiGGS-Probanden wurden mit Hilfe der LMS-Methode [27] geglättet. Dieselbe Methode wurde von Kromeyer-Hauschild et al. bei der Erstellung der Referenzwerte verwendet. Die hier dargestellten geglätteten BMI-Perzentile der KiGGS-Probanden dienen jedoch allein der deskriptiven Darstellung und können in dieser Form nicht als Referenzwerte herangezogen werden, da dafür zum einen die Güte der Glättung noch weitergehend überprüft werden muss und zum anderen zunächst Ein- und Ausschlusskriterien für eine Referenzpopulation auf Basis der KiGGS-Daten festgelegt werden müssen. Die Berechnung und Publikation der endgültigen Perzentilkurven der KiGGS-Population erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Ergebnisse

Für 14.747 Kinder und Jugendliche im Alter von 3–17 Jahren (7530 Jungen und 7217 Mädchen) liegen BMI-Messwerte vor. Die BMI-Kategorisierungen nach Kromeyer-Hauschild sind in **Tabelle 1** zusammengefasst.

Insgesamt sind 15 % der Kinder und Jugendlichen von 3–17 Jahren übergewichtig, und 6,3 % leiden unter Adipositas. Hochgerechnet auf Deutschland, entspricht dies einer Zahl von ca. 1,9 Millionen übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, davon ca. 800.000 Adipösen. Der Anteil der Übergewichtigen steigt von 9 % bei den 3- bis 6-Jährigen über 15 % bei den 7- bis 10-Jährigen bis hin zu 17 % bei den 14- bis 17-Jährigen. Die Verbreitung von Adipositas beträgt bei den 3- bis 6-Jährigen 2,9 % und steigt über 6,4 % bei den 7- bis 10-Jährigen bis auf 8,5 % bei den 14- bis 17-Jährigen. Betrachtet man diese Ergebnisse vor dem Hintergrund der Referenzpopulation aus den 1980er- und 1990er-Jahren, so hat sich in der Gruppe der Kinder und Jugendlichen der Anteil der Übergewichtigen (Adipöse eingeschlossen) um 50 % erhöht. Der Anstieg ist aber in den Altersgruppen unterschiedlich: Nach Schuleintritt steigt der Anteil übergewichtiger Kinder schnell an, bei den Jugendlichen (14–17 Jahre) hat sich der Anteil fast verdoppelt. Noch extremer ist die Situation bei Adipositas: Hier ist eine Verdreifachung des Anteils adipöser Jugendlicher zwischen 14 und 17 Jahren zu konstatieren.

Um die Risikogruppen für Übergewicht und Adipositas noch präziser bestimmen zu können, wurden die Auswertungen zusätzlich differenziert nach Sozialstatuszugehörigkeit [28] und Migrationshintergrund [29] mit folgendem Ergebnis: Ein höheres Risiko für Übergewicht und Adipositas besteht bei Kindern aus Familien mit niedrigem Sozialstatus und bei Kindern mit Migrationshintergrund. Weiterhin sind vor allem Kinder betroffen, deren Mütter ebenfalls unter Übergewicht oder Adipositas leiden (**Abb. 1**).

Es sind keine signifikanten Unterschiede bei Übergewicht und Adipositas zwischen Jungen und Mädchen oder zwischen West- und Ostdeutschland (inklusive Berlin) festzustellen. Lediglich bei den 3- bis 6-Jährigen findet sich im Osten ein

Tabelle 1

BMI kategorisiert nach Altersgruppen und Geschlecht, alle Prozentangaben gewichtet

	Stark unter Normalgewicht (< P3) % (95 % KI)	Unter Normalgewicht (P3–< P10) % (95 % KI)	Normalgewichtig % (95 % KI)	Übergewichtig, nicht adipös (> P90–P97) % (95 % KI)	Adipös (>P97) % (95 % KI)	Probanden mit Messwert (ungewichtet) Anzahl	Kein Messwert %
3–6 Jahre							
Jungen	1,3 (0,9–2,0)	4,0 (3,2–5,0)	85,8 (83,8–87,5)	6,4 (5,2–7,9)	2,5 (1,8–3,4)	1934	0,8
Mädchen	1,5 (1,0–2,3)	3,6 (2,8–4,8)	85,5 (83,7–87,1)	6,0 (5,1–7,1)	3,3 (2,4–4,5)	1902	1,2
Gesamt	1,4 (1,1–1,9)	3,8 (3,2–4,6)	85,6 (84,4–86,8)	6,2 (5,4–7,1)	2,9 (2,3–3,6)	3836	1,0
7–10 Jahre							
Jungen	2,0 (1,5–2,9)	5,1 (4,1–6,3)	77,0 (74,9–79,0)	8,9 (7,6–10,4)	7,0 (5,8–8,3)	2119	0,3
Mädchen	1,8 (1,2–2,7)	6,7 (5,4–8,2)	76,8 (74,3–79,1)	9,0 (7,6–10,7)	5,7 (4,7–6,9)	2012	0,5
Gesamt	1,9 (1,5–2,5)	5,9 (5,1–6,8)	76,9 (75,3–78,4)	9,0 (8,0–10,0)	6,4 (5,6–7,3)	4131	0,4
11–13 Jahre							
Jungen	2,5 (1,8–3,6)	7,0 (5,7–8,5)	72,2 (69,6–74,6)	11,3 (9,7–13,1)	7,0 (5,6–8,7)	1580	0,5
Mädchen	2,3 (1,5–3,5)	5,5 (4,3–6,9)	73,3 (70,5–75,9)	11,6 (9,8–13,7)	7,3 (5,9–9,0)	1484	0,3
Gesamt	2,4 (1,8–3,2)	6,2 (5,3–7,3)	72,7 (70,6–74,7)	11,4 (10,1–12,9)	7,2 (6,1–8,3)	3064	0,4
14–17 Jahre							
Jungen	2,4 (1,7–3,3)	4,8 (3,9–5,9)	75,6 (73,4–77,7)	9,0 (7,8–10,4)	8,2 (7,0–9,5)	1897	0,3
Mädchen	1,4 (0,9–2,3)	4,9 (3,9–6,0)	76,8 (74,5–78,9)	8,1 (6,7–9,7)	8,9 (7,5–10,4)	1819	0,8
Gesamt	1,9 (1,4–2,5)	4,8 (4,2–5,6)	76,2 (74,6–77,7)	8,6 (7,7–9,6)	8,5 (7,6–9,6)	3716	0,6
Gesamt 3–17 Jahre							
Jungen	2,1 (1,7–2,5)	5,1 (4,6–5,7)	77,7 (76,5–78,9)	8,8 (8,0–9,7)	6,3 (5,6–7,0)	7530	0,5
Mädchen	1,7 (1,4–2,1)	5,1 (4,5–5,8)	78,2 (77,0–79,3)	8,5 (7,9–9,2)	6,4 (5,8–7,1)	7217	0,7
Gesamt	1,9 (1,6–2,2)	5,1 (4,7–5,6)	78,0 (77,0–78,9)	8,7 (8,2–9,2)	6,3 (5,8–6,9)	14.747	0,6

P3, P10, P90, P97: geschlechts- und altersspezifische Perzentile nach Kromeyer-Hauschild et al. [25]

etwas höherer Anteil von adipösen Kindern (4,3 % gegenüber 2,6 % im Westen), der für die übergewichtigen Kinder insgesamt (Ost 10,2 %, West 8,9 % bei den 3- bis 6-Jährigen) aber nicht signifikant ist ($p=0,25$).

■ **Abbildung 2** zeigt den zeitlichen Trend der Verteilung der BMI-Werte im KiGGS gegenüber den Referenzdaten aus den Jahren 1985–1999. Hier wurden mit den KiGGS-BMI-Werten mit analogen Glättungsverfahren wie in [25] Perzentilkurven berechnet und den Kurven nach Kromeyer-Hauschild gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass sich insbesondere die oberen Perzentile im Verlauf der Zeit weiter nach oben verschoben haben. Aber auch bei den unteren Perzentilen ist eine leichte Verschiebung des BMI nach oben zu erkennen, d. h., auch die normalgewichtigen Kinder haben heute einen etwas höheren BMI als früher.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Übergewicht und Adipositas

Die Ergebnisse des KiGGS bestätigen den vermuteten angestiegenen Anteil übergewichtiger und adipöser Kinder in ganz Deutschland und in allen Altersgruppen. Allerdings können extreme Aussagen wie die, dass jeder dritte Jugendliche und jeder fünfte Schulanfänger übergewichtig sei, nicht bestätigt werden. Lediglich für bestimmte Risikogruppen wie Jugendliche aus Familien mit niedrigem Sozialstatus und Kinder mit Migrationshintergrund sind hohe Prävalenzen zu verzeichnen.

Der soziale Gradient bei der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas ist für Erwachsene in der Literatur umfangreich beschrieben [30]. Aber auch für Kinder und Jugendliche gibt es analoge Ergebnisse. So beschreiben Sarlio-Lähteenkorva [4] die sozialen Muster in der Verteilung von Übergewicht und Adipositas bei Ju-

gendlichen in Finnland und Dänemark. Die Frage, inwieweit der Anstieg der Auftretenshäufigkeit von Übergewicht in den letzten Jahrzehnten ein soziales Phänomen darstellt, wurde von Toschke und v. Kries [31] beantwortet: Sie werteten die Daten der Rekrutenjahrgänge von 1989–1998 aus und stellten fest, dass die Übergewichtigkeit über alle Bildungsniveaus, wenn auch auf unterschiedlichem Ausgangsniveau, zugenommen hat. Damit ist die „Übergewichtsepidemie“ sehr offensichtlich ein Phänomen, das alle sozialen Schichten und Bildungsniveaus betrifft. Dies wurde analog auch für die USA festgestellt [32].

Der erhöhte Anteil übergewichtiger Kinder bei Kindern mit Migrationshintergrund wurde unter anderem auch bereits bei Berliner Schuleingangsuntersuchungen festgestellt, bei denen Kinder aus türkischen Familien den größten Anteil der übergewichtigen Einschüler stellten [13]. Kuepper-Nybelen et al. [33] weisen in einer Auswertung von Schuleingangsuntersuchungen in Aachen darauf hin, dass

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007 · 50:736–743
DOI 10.1007/s00103-007-0235-5
© Springer Medizin Verlag 2007

B.-M. Kurth · A. Schaffrath Rosario

Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS)

Zusammenfassung

Übergewicht und Adipositas sind ein wachsendes gesundheitliches Problem. Bislang gab es für Kinder und Jugendliche jedoch keine repräsentativen altersspezifischen Aussagen zur Verbreitung des Problems in Deutschland. Im Rahmen des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS) wurden die Teilnehmer im Studienzentrum standardisiert gemessen und gewogen. Zur Definition von Übergewicht und Adipositas wurden die von Kromeyer-Hauschild et al. vorgelegten Referenzdaten zur Verteilung des Body-Mass-Index (BMI) zugrunde gelegt. Damit liegen erstmalig repräsentative Informationen zur Verbreitung von

Übergewicht und Adipositas vor: 15% der Kinder und Jugendlichen von 3–17 Jahren haben einen BMI oberhalb des 90. Perzentils der Referenzdaten und sind damit übergewichtig. Eine Untergruppe davon, nämlich 6,3% aller 3- bis 17-Jährigen, leidet nach dieser Definition unter Adipositas, da ihr BMI oberhalb des 97. Perzentils der Referenzdaten liegt. Der Anteil der Übergewichtigen steigt von 9% bei den 3- bis 6-Jährigen über 15% bei den 7- bis 10-Jährigen bis hin zu 17% bei den 14- bis 17-Jährigen. Die Verbreitung von Adipositas beträgt bei den 3- bis 6-Jährigen 2,9% und steigt über 6,4% bei den 7- bis 10-Jährigen bis auf 8,5% bei den 14- bis 17-Jäh-

rigen. Klare Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen oder zwischen den alten und neuen Bundesländern sind nicht zu erkennen. Ein höheres Risiko für Übergewicht und Adipositas besteht bei Kindern aus Familien mit niedrigem Sozialstatus, bei Kindern mit Migrationshintergrund und bei Kindern, deren Mütter ebenfalls übergewichtig sind.

Schlüsselwörter

Gesundheitssurvey · Kinder · Jugendliche · Body-Mass-Index BMI · Übergewicht · Adipositas

The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)

Abstract

Overweight and obesity are an increasing problem: worldwide, for Germany and for children and adolescents. Until now there have been no representative and age-specific assessments of the prevalence of obesity among children and adolescents in Germany. Thus, the standardised height and weight measurements gathered in the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) have, for the first time, provided national, representative data about overweight and obesity in young people. The terms 'over-

weight' and 'obese' are defined based on percentiles of the body mass index (BMI) of the Kromeyer-Hauschild reference system. Of children and adolescents between the ages of 3 and 17, 15% exceed the 90th BMI percentile of the reference data and are thus overweight, 6.3% exceed the 97th BMI percentile and thus suffer from obesity by this definition. The proportion of overweight rises from 9% of 3–6-year-olds to 15% of 7–10-year-olds and 17% of 14–17-year-olds. The prevalence of obesity is 2.9%, 6.4% and 8.5% for the same age groups respec-

tively. No clear differences between boys and girls or between East and West Germany are detected. Children are at a higher risk of being overweight or obese if they have a lower socioeconomic status, have a migration background, or have mothers who are also overweight.

Keywords

Health survey · Children · Adolescents · Body mass index BMI · Overweight · Obesity

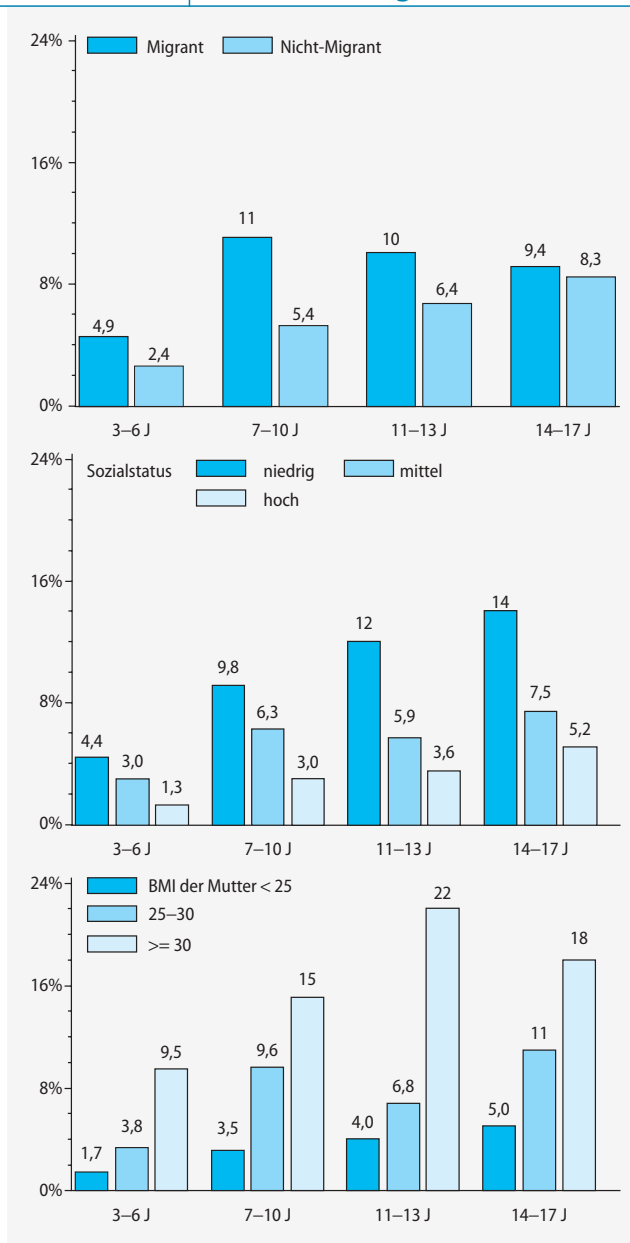


Abb. 1 ▶ Prävalenz von Adipositas nach Migrationsstatus und Sozialstatus und Body-Mass-Index (BMI) der Mutter

die Unterschiede zwischen Deutschen und Kindern mit Migrationshintergrund zum größten Teil auf die unterschiedliche Ausprägung bekannter Risikofaktoren zurückzuführen sind. Damit geht es bei den festgestellten Unterschieden weniger um ethnische Ursachen als um sozio-ökonomische. Dieser Hypothese kann bei weitergehenden Auswertungen der Informationen aus KiGGS nachgegangen werden.

Das erhöhte Adipositasrisiko bei Kindern, deren Mütter ebenfalls übergewichtig oder adipös sind, lässt sich zum einen durch eine genetische Veranlagung erklären, die Mutter und Kind gemein-

sam haben, zum anderen dadurch, dass die Mitglieder einer Familie ähnlichen Lebensbedingungen ausgesetzt sind und gesundheitsrelevante Verhaltensweisen innerhalb der Familie weitergegeben werden.

Für Übergewicht und Adipositas sind verschiedene Risikofaktoren in der Diskussion, die alle im Rahmen vom KiGGS erfasst wurden. Dazu zählen:

- elterliches Übergewicht,
- hohes Geburtsgewicht,
- wenig Schlaf,
- wenig körperliche Aktivität,
- lange Zeiten vor Computer oder Fernseher,

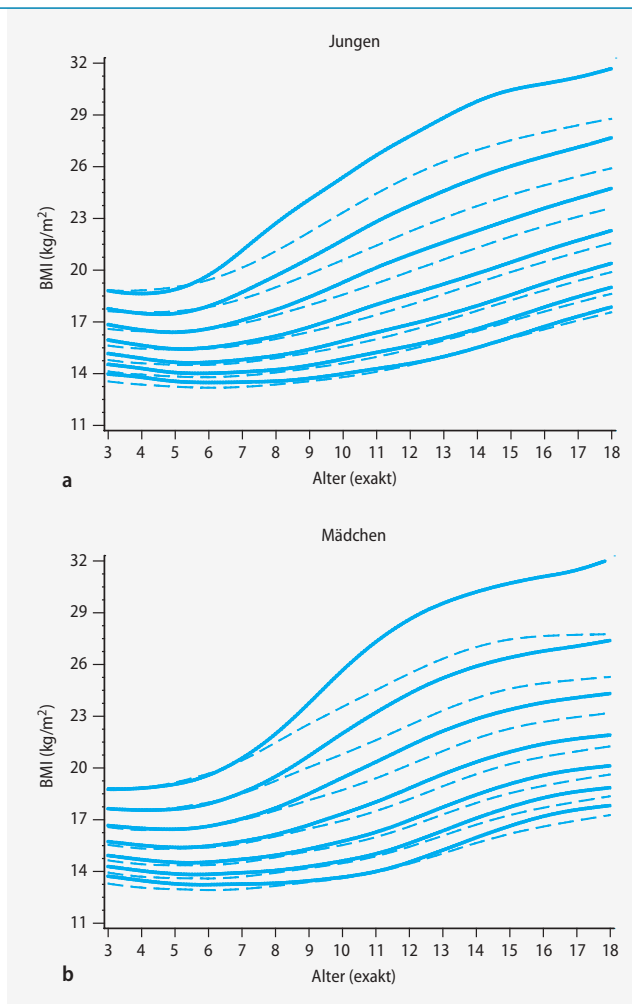
- Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft,
- zu kalorienreiche Ernährung,
- psychische Faktoren.

In weiteren Auswertungen werden die Zusammenhänge dieser Faktoren mit dem Auftreten von Übergewicht in ihrer Wechselwirkung beschrieben werden können. Aber auch Folgen von Übergewicht und Adipositas, die sich in der gesundheitlichen Lebensqualität, der psychischen Befindlichkeit und der sozialen Einbindung niederschlagen, werden deutlich werden. Parameter des Untersuchungsprogramms wie Blutdruck, Puls, Fitness und bestimmte Blutparameter werden ebenfalls in ihrer Vergesellschaftung mit Übergewicht und Adipositas betrachtet werden. Allerdings werden alle Schlussfolgerungen an den Grenzen einer Querschnittserhebung enden: kausale Ketten, temporäre Abläufe lassen sich nicht ableiten; die „Henne-Ei“-Problematik wird ungelöst bleiben, lediglich wichtige Hypothesen für Langzeitstudien werden sich ableiten lassen.

Entwicklung eines neuen Referenzsystems

Bei der Definition von Übergewicht auf der Basis von Perzentilen handelt es sich um rein statistisch ermittelte Festlegungen, die den Ist-Zustand in einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt beschreiben. Mit unterschiedlichen Referenzpopulationen unterscheiden sich damit auch die Grenzwerte für Adipositas und Übergewicht. Die gängigsten Referenzsysteme sind die nach Rolland-Cachera [34] [bis vor kurzem von der European Childhood Obesity Group (ECOG) zur europaweiten Nutzung empfohlen] und nach Cole [24] [von der International Obesity Task Force (IOTF) zur internationalen Nutzung empfohlen]. Unabhängig davon existieren BMI-Perzentile für das Kindes- und Jugendalter in verschiedenen Ländern (z. B. für Großbritannien [35], für die Niederlande [36], für die USA [37]). Für Deutschland mussten die Referenzwerte in Ermangelung repräsentativer Daten auf der Grundlage von Körpergrößen- und Gewichtsmessungen bestimmt werden, die zwischen 1985 und

Abb. 2 ► BMI-Perzentile im KiGGS 2003–2006 (durchgezogene Linie) im Vergleich zu den Referenzdaten [25] von 1985–1999 (gestrichelte Linie)



1998 in verschiedenen Regionen Deutschlands in unterschiedlichen Altersgruppen bei unterschiedlichen Stichprobenumfängen, mit verschiedenen Methoden und zu verschiedenen Zwecken erhoben wurden [25]. Die Autoren deutscher Referenzwerte weisen selbst auf die Notwendigkeit repräsentativer BMI-Werte für Kinder und Jugendliche in Deutschland hin.

Der mit dem KiGGS gewonnene Datensatz mit gemessenen BMI-Werten von 17.494 Kindern und Jugendlichen im Alter von 0–17 Jahren kann den Anspruch auf Repräsentativität mit voller Berechtigung erheben: Wie in [19] ausführlich dargelegt, war die Stichprobenziehung für den Survey repräsentativ für ganz Deutschland. Bei einer Response von 66,6% war darüber hinaus aber sicherzustellen, dass sich die Nichtteilnehmer (Nonresponder) mit ihren BMI-Werten von den Teilnehmern (Respondern) nicht unterscheiden. Um dies überprüfen zu können, wurden die Nichtteilnehmer gebeten, einen Kurzfra-

gebogen auszufüllen (Nonresponderbefragung). In diesem Fragebogen wurden unter anderem Größe und Gewicht des Kindes über die Eltern (oder auch von den Jugendlichen selbst) erfragt. Um systematische Unterschiede zwischen erfragten und gemessenen Angaben quantifizieren zu können, wurden auch die Teilnehmer an der Studie vor der Messung im Studienzentrum um eine Angabe zu Größe und Gewicht gebeten. Im Ergebnis gab es keine signifikanten Unterschiede im erfragten BMI der Teilnehmer und der Nichtteilnehmer.²

Um die aktuellen Ergebnisse des KiGGS zu Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Relation zu vorhergehenden Resultaten setzen zu können, wurden die repräsentativen KiGGS-BMI-Daten trotz bekannter Män-

² Zu den Ergebnissen dieser Befragung und dem Vergleich von objektiven und subjektiven Werten wird eine gesonderte Publikation erarbeitet.

gel des Kromeyer-Hauschild-Referenzsystems in Relation zu Letzterem gesetzt. Dies ersetzt aber nicht die Diskussion zur Notwendigkeit eines neuen Referenzsystems. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die KiGGS-Daten zu einem Zeitpunkt erhoben wurden, zu dem die „Übergewichtsepidemie“ in Deutschland bereits eingesetzt hat (vgl. **Abb. 2**). Bei Anstieg der BMI-Werte in der Population verändern sich auch die Perzentile so, dass Prävalenzdaten zu Übergewicht und Adipositas deutlich niedriger ausfallen würden. Darauf verweist insbesondere Hesse, der dafür plädiert, Referenzwerte früherer Erhebungen zu verwenden, also aus einer Zeit, in der das Problem der ansteigenden Übergewichtigkeit noch nicht ausgeprägt war [38]. Dies würde aber bedeuten, das Potenzial eines erstmalig repräsentativen Datensatzes ungenutzt zu lassen, was aus Sicht der Autoren keine wirkliche Lösung ist. Hilfreich könnte bei der Lösungsfindung sein, dass beim theoretischen Zugang zur Definition von Übergewicht und Adipositas mittlerweile auch unterschiedliche Meinungen zur Festlegung der Grenzen für Übergewicht existieren. Handelt es sich um das 85. oder 95. Perzentil, wie in den USA von den CDC verwendet [7], oder um das häufiger verwendete 90. Perzentil? Sind die unter Public-Health-Aspekten geäußerten Argumente von Schäfer [39] für die Verwendung der 80. Perzentile für ein neues deutsches Referenzsystem zu berücksichtigen? Soll man wie die IOTF [24] an die üblichen BMI-Grenzwerte für Erwachsene „andocken“? Gibt es eventuell auch die Möglichkeit einer Definition von Übergewicht und Adipositas, die mehr als nur statistischer Natur ist und das Risiko für gesundheitliche Folgeschäden mit einbezieht?

Auf jeden Fall ist die von Jebb und Prentice [40] im British Medical Journal aufgestellte Forderung „Single definition of overweight and obesity should be used“ voll inhaltlich zu unterstützen. Die Frage, welches Referenzsystem dasjenige sein soll, das zur Definition von Übergewicht und Adipositas herangezogen wird, unter welchen methodischen und inhaltlichen Kriterien Grenzen festgelegt werden, ist zumindest für Deutschland noch offen. Die diesbezügliche Diskussion mit Fach-

gesellschaften, Nutzern und weiteren Experten hat auf Grundlage des repräsentativen KiGGS-Datensatzes bereits begonnen.

Weitergehende Fragestellungen, die nur mit einer Langzeitbeobachtung realisierbar sind

Bei den Erhebungen des KiGGS handelt es sich zwar um repräsentative Erhebungen über alle Altersjahrgänge von 0–17 Jahren, sodass sich ein höchst interessanter Altersgang für die Herausbildung von Übergewicht und Adipositas ergeben hat, der im Erwachsenenalter seine Fortsetzung zu haben scheint. Allerdings ist der Survey eine Querschnitterhebung. So wichtige Fragen wie die, welche übergewichtigen Kinder oder Jugendlichen später auch übergewichtige Erwachsene werden [41], in welchem Alter das Auftreten von Übergewicht zu einer Manifestation bis ins Erwachsenenalter führt [42, 43], ob es eine frühkindliche Prägung für Adipositas gibt [44], ließen sich erst dann beantworten, wenn man aus den KiGGS-Teilnehmern eine Gruppe möglichst lange beobachten könnte. Es ließe sich dann auch über die rein statistische Definition von Übergewicht auf der Basis von Perzentilen hinaus ein Bezug zu späteren gesundheitlichen Folgeschäden herstellen, wobei insbesondere die unterschiedlichen Altersgruppen berücksichtigt werden könnten (ein BMI-Wert über dem 90. Perzentil hat bei 3-Jährigen möglicherweise eine andere Bedeutung als bei 14-Jährigen). International existierende Kinder-Kohortenstudien [45, 46, 47, 48, 49] zeigen, wie sich die Morbidität adipöser und übergewichtiger Jugendlicher für das Erwachsenenalter vorhersagen lässt. Dieser Zugang ließe sich über eine KiGGS-Kohorte für Deutschland nachvollziehen.

Es wäre außerdem möglich zu überprüfen, ob bestimmte Verläufe der Gewichtsentwicklung einen eigenständigen Risikofaktor darstellen. Die international diskutierte Hypothese, dass ein vorzeitiger Adiposity Rebound einen wesentlichen Risikofaktor für die Herausbildung einer Adipositasmanifestation im Erwachsenenalter darstellt [50], ließe sich ebenso prüfen wie die Frage nach dem optimalen Zeitpunkt für das Einsetzen von Präven-

tions- und Interventionsmaßnahmen. Auch die von Hesse et al. in [51] geäußerten Vermutungen über die Ursachen des Anstiegs des BMI von Neugeborenen, Kindern und Jugendlichen in Ostdeutschland ließen sich näher untersuchen.

Die mit der Kieler Adipositas Prevention Study begonnene regional und auf bestimmte Altersgruppen und Zusatzinformationen beschränkte Langzeitbeobachtung von Kindern und Jugendlichen [52] ließe sich über eine Surveykohorte erweitern, ergänzen und vertiefen. Die dabei in Kiel bereits gewonnenen Erfahrungen wären von Nutzen für die Vorgehensweise bei einer KiGGS-Langzeitbeobachtung.

Das Fazit der aktuellen Auswertungen zum Thema Übergewicht und Adipositas auf Basis der KiGGS-Daten lautet: Wir wissen mehr, als wir vorher wussten, wir wissen allerdings noch nicht alles, was wir wissen müssen, um wirksame Präventions- und Interventionsmaßnahmen etablieren und evaluieren zu können.

Korrespondierende Autorin

Dr. Bärbel-Maria Kurth

Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und
Gesundheitsberichterstattung
Postfach 650261
13302 Berlin, BRD
E-Mail: KurthB@rki.de

Literatur

1. Fredriks A, von Buuren S et al. (2004) Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in the Netherlands. *Acta Paediatr* 93:817–824
2. Zimmermann MB, Gübeli C et al. (2004) Overweight and obesity in 6–12 year old children in Switzerland. *Swiss Med WKLY* 134:523–528
3. Baratta R, Degano C et al. (2006) High prevalence of overweight and obesity in 11–15-year-old children from Sicily. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 16: 249–255.
4. Sarlio-Lähteenkorva S, Lissau I et al. (2006) The social patterning of relative body weight and obesity in Denmark and Finland. *Eur J Public Health* 16: 36–40
5. Bundred P, Kitchiner D et al. (2001) Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *BMJ* 322:1–4
6. Flegal KM, Troiano RP (2000) Change in the distribution of body mass index of adults and children in the US population. *Internat J Obesity* 24: 807–818

7. Flegal KM, Ogden C et al. (2001) Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Center for Disease Control and Prevention with other references values for body mass index. *Am J Clin Nutrition* 73: 1086–1093
8. Flegal KM (2006) Commentary: the epidemic of obesity – what's in a name? *Int J Epidemiol* 35: 72–74; discussion 81–82
9. Yangfeng W (2006) Overweight and obesity in China. *BMJ* 333:362–363
10. Böhm A, Friese E, Greil H, Lüdecke K (2002) Körperliche Entwicklung und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen – Analyse von Daten aus ärztlichen Reihenuntersuchungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes im Land Brandenburg. *Monatsschr Kinderheilkd* 150:48–57
11. von Kries R (2004) Adipositas bei Kindern in Bayern – Erfahrungen aus den Schuleingangsuntersuchungen. *Gesundheitswesen* 66(Sonderheft 1): S80–S85
12. Will B, Zeeb H et al. (2005) Overweight and obesity at school entry among migrant and German children: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 5:1–17
13. Delekat D (2003) Zur gesundheitlichen Lage von Kindern in Berlin – Ergebnisse und Handlungsempfehlungen auf Basis der Einschulungsuntersuchungen 2001. Senatverwaltung für Gesundheit, Soziales und Verbraucherschutz Berlin
14. Wabitsch M (2004) Kinder und Jugendliche mit Adipositas in Deutschland. Aufruf zum Handeln. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 47:251–255
15. Goldapp C, Mann R (2004) Zur Datenlage von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Prävention* 27:12–18
16. Stolzenberg H, Kahl H, Bergmann KE (2007) Körpermaße bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50: 659–669
17. Filippiak-Pittroff B, Wölke G (2007) Externe Qualitätssicherung im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS). Vorgehensweise und Ergebnisse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:573–577
18. Kurth B-M (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:533–546
19. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Non-response-Analyse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:547–556
20. Hölling H, Kamtsiuris P, Lange M et al. (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Studienmanagement und Durchführung der Feldarbeit. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:557–566
21. Dietz WH, Robinson TN (1998) Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr* 132:191–193
22. Zwiauer K, Wabitsch M (1997) Relativer Body-Mass-Index (BMI) zur Beurteilung von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Empfehlungen der European Childhood Obesity Group. *Monatsschr Kinderheilkd* 145:1312–1318

23. Wabitsch M, Kunze D (2002) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Fortschr Med Originalien* 120:99–106
24. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320:1–6
25. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M et al. (2001) Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 149:807–818
26. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS et al. (2002) 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics, Vital and Health Statistics* 11, no. 246
27. Cole TJ, Green PJ (1992) Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Statistics Med* 11:1305–1319
28. Lange M, Kamtsiuris P, Lange C et al. (2007) Messung soziodemographischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:578–589
29. Schenk L, Ellert U, Neuhauser H (2007) Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. *Methodische Aspekte im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)*. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:590–599
30. Sobal J, Stunkard AJ (1989) Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 105:260–275
31. Toschke AM, Lüdde R et al. (2005) The obesity epidemic in young men is not confined to low social classes – a time series of 18-year-old German men at medical examination for military service with different educational attainment. *Int J Obes Relat Metab Disord* 29:875–877
32. Khoa Dang Truong et al. (2005) Weight Gain Trends Across Sociodemographic Groups in the United States, *American Journal of Public Health*, Vol. 95, No. 9:1602–06
33. Kuepper-Nybelen J, Lamerz A et al. (2005) Major differences in prevalence of overweight according to nationality in preschool children living in Germany: determinants and public health implications. *Arch Dis Child* 90:359–363
34. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempe M et al. (1991) Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 45:13–21
35. Cole TJ, Freeman J, Preece M (1995) Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arch Disease Childhood* 73:25–29
36. Cole TJ, Roede M (1999) Centiles of body mass index for Dutch children aged 0–20 years in 1980 – a baseline to assess recent trends in obesity. *Ann Hum Biol* 26:303–308
37. Flegal KM, Troiano RP (2000) Change in the distribution of body mass index of adults and children in the US population. *Internat J Obesity* 24: 807–818
38. Hesse V, Bartezyk R, Jaeger U et al. (1999) Körper-Masse-Index: Perzentilen deutscher Kinder im Alter von 0–18 Jahren. *Kinderärztliche Praxis* 8:2–9
39. Schaefer F, Georgi M et al. (1998) Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *Internat J Obesity* 22:461–469
40. Jebb S, Prentice A (2001) Single definition of overweight and obesity should be used. *BMJ* 323:999
41. Reilly John J, Armstrong J, Dorosty AR et al. (2005) Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 330:1357–1364
42. Baird J, Fisher D et al. (2005) Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 331:929–931
43. Wardle J, Brodersen NH et al. (2006) Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *BMJ* 332: 1130–1135
44. Kolezko B, von Kries R (2001) Gibt es eine frühkindliche Prägung des späteren Adipositas-Risikos? *Monatsschr Kinderheilkd* 149:11–18
45. Must A, Jacques P et al. (1992) Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard growth study of 1922 to 1935. *New Engl J Med* 327:1350–1355
46. Rolland-Cachera MF, Bellisle F et al. (1989) The prediction in boys and girls of the weight/height index and various skinfold measurements in adults: a two-decade follow-up study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 13:305–311
47. Guo SS, Roche AF, Chumlea WC (1994) The predictive value of childhood body mass index for overweight at age 35 years. *Am J Clin Nutr* 59:810–819
48. Whitaker RC, Wright JA et al. (2004) Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New Engl J Med* 337:869–873
49. Rudolf MCJ, Sahota P et al. (2001) Increasing prevalence of obesity in primary school children: cohort study. *BMJ* 322:1094–1095
50. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F et al. (1984) Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 39: 129–135
51. Hesse V, Voigt M, Sälzler A et al. (2003) Alterations in height, weight, and body mass index of newborns, children, and adults in eastern Germany after German reunification. *J Pediatrics* 142:259–262
52. Czerwinski-Mast M, Danielzik S et al. (2003) Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 46:727–731