

# Welche Ansatzpunkte zur Adipositasprävention bietet die KiGGS-Kohorte?

In den Jahren 2003 bis 2006 führte das Robert Koch-Institut (RKI) die „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS) durch. KiGGS ist damit die erste bundesweit repräsentative Querschnittsuntersuchung zur Kinder- und Jugendgesundheit. Die Ausgangspopulation, aus der die potenziellen Teilnehmer gezogen wurden, war die deutsche sowie ausländische Wohnbevölkerung im Alter von 0 bis 17 Jahren, die laut Melderegistern ihren Hauptwohnsitz in der Bundesrepublik hatte. Insgesamt 17.641 (8985 Jungen und 8656 Mädchen) wurden im Verlauf der drei Jahre körperlich untersucht und ab dem Alter von elf Jahren auch zu ihrer gesundheitlichen Situation befragt. Für alle Studienteilnehmer füllten die Eltern einen Fragebogen zur Gesundheit ihres Kindes aus. Insgesamt wurde eine Teilnahmequote von 66,6% erreicht [1].

Ziel dieses Befragungs- und Untersuchungssurveys war es, eine umfassende Bestandsaufnahme zum Gesundheitszustand und Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren zu erhalten. Die Identifizierung gesundheitspolitisch relevanter Problemlagen und Verteilungsungleichheiten, die Definition von Gesundheitszielen für Kinder und Jugendliche und die Ermittlung von Ansatzpunkten für die Prävention und Gesundheitsförderung waren weitere Zielstellungen dieser Studie. Im Folgenden wird diese initiale Querschnittsuntersuchung als „KiGGS-Basiserhebung“ bezeichnet.

## Design und Stichprobe der KiGGS-Kohorte

Das RKI setzt mit KiGGS-Welle 1 seit Juni 2009 die KiGGS-Basiserhebung als Langzeitstudie fort. Der Zeitraum für die kontinuierliche Beobachtung der KiGGS-Teilnehmer beläuft sich vorerst auf etwa 15 Jahre. Die gesamte Studie ist eingebettet in das neu etablierte Gesundheitsmonitoring der Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung des RKI [2].

Die zukünftigen Datenerhebungen sollen in Intervallen von etwa drei Jahren abwechselnd über reine Befragungs- beziehungsweise kombinierte Befragungs- und Untersuchungssurveys erfolgen. **Abb. 1** stellt das geplante Längsschnittdesigns exemplarisch für die ersten drei Untersuchungswellen nach der Basiserhebung dar.

Für die erste Folgeerhebung „KiGGS-Welle 1“ (2009 bis 2012) wird die gesamte Gruppe der in der KiGGS-Basiserhebung einbezogenen Kinder und Jugendlichen, deren Eltern ihre Teilnahmebereitschaft erklärt haben, erneut befragt. Zusätzlich zu den erneut eingeladenen Teilnehmern der Basiserhebung werden in den jeweiligen KiGGS-Sample-Points über das Einwohnermeldeamt neu rekrutierte 0- bis sechsjährige Kinder in die Erhebung einbezogen, um aktuelle Daten über die Gesundheit dieser Altersgruppe zu erhalten. In KiGGS-Welle 1 werden sämtliche 167 Sample Points der KiGGS-Basiserhebung erneut einbezogen. Neue Orte kommen nicht hinzu.

KiGGS-Welle 1 ist als telefonische Befragung konzipiert – das heißt, im Unterschied zur KiGGS-Basiserhebung gibt es keinen Untersuchungsteil. Es werden jährlich zirka 8000 telefonische Interviews sowohl mit den Eltern von Kindern im Alter von sechs bis 17 Jahren, die bereits an der KiGGS-Basiserhebung teilgenommen haben, und ab elf Jahren auch mit den Kindern und Jugendlichen selbst durchgeführt. Auch mit den Teilnehmern der KiGGS-Basiserhebung, die jetzt im jungen Erwachsenenalter sind (18 bis 24 Jahre) sowie mit Eltern neu teilnehmender Kinder im Alter von 0 bis sechs Jahren werden solche Interviews durchgeführt. Im Rahmen zweier Pilotstudien, die im Februar 2007 mit 318 Probanden in Berlin und Niedersachsen und im Juni 2008 mit 154 Probanden in Berlin stattfanden, wurden der Feldzugang, die Befragungsinstrumente und die technische Umsetzung erprobt.

## Themenbereiche

Die Themen von KiGGS-Welle 1 knüpfen an die Befragung der Basiserhebung an und umfassen alle wesentlichen Eckwerte zu den inhaltlich wichtigsten Bereichen des gesundheitlichen Geschehens: die gesundheitliche Lage, akute und chronische körperliche Krankheiten, Schmerzen, psychische Auffälligkeiten und Krankheiten einschließlich Schutz- und Risikofaktoren, Lebensqualität, Unfälle, Inanspruchnahme stationärer und ambulanter medizinischer

Leistungen, Gesundheitsverhalten, Lebensbedingungen und Sozialstatus.

Wie in der Basiserhebung wird die Kernbefragung durch vertiefende Zusatzerhebungen (Module) an Unterstichproben ergänzt. Die Module „Motorische Leistungsfähigkeit“ (MoMo) sowie „Psychische Gesundheit“ (BEL-LAplus), die bereits in der Basiserhebung Teil von KiGGS waren, werden fortgesetzt. Das Motorik-Modul führt eine Felderhebung vor Ort mit etwa 5000 eingeladenen Teilnehmern im Alter von vier bis 23 Jahren in den jeweiligen KiGGS-Sample-Points durch. Hierbei werden neben verschiedenen Messungen der motorischen und körperlichen Leistungsfähigkeit auch Körpergröße und -gewicht sowie Taillen- und Hüftumfang der Teilnehmer gemessen. Diese Werte werden dem RKI zur Verfügung gestellt; somit werden in KiGGS-Welle 1 für einen Teil der Studienpopulation auch wieder Adipositas-relevante Körpermesswerte zur Verfügung stehen.

Gemäß dem Prinzip der alternierenden Befragungs- und Untersuchungssurveys wird KiGGS-Welle 2 (voraussichtlich ab 2012) wieder mit einem Untersuchungsteil stattfinden. Es sind dann, abweichend zur KiGGS-Basiserhebung, nur noch Untersuchungen an einer Substichprobe geplant. Jedoch werden auch in KiGGS-Welle 2 alle Teilnehmer wieder zu ihrer gesundheitlichen Situation befragt. Damit werden zukünftig für einen Teil der Stichprobe ausschließlich Befragungswerte zu Körpergröße und -gewicht vorliegen, die unter Berücksichtigung der auf der Basis der KiGGS-Daten entwickelten Korrekturformel für Selbstangaben besser eingeordnet werden können.

### Relevanz der KiGGS-Ergebnisse und des Studiendesigns für die Adipositasforschung und -prävention

Bereits mit der KiGGS-Basiserhebung liegt ein Datenbestand vor, der – besonders durch die Fülle an unterschiedlichen gesundheitsrelevanten Informationen – wertvolle epidemiologische Erkenntnisse geliefert hat. Ein Beitrag für die Adipositasforschung wurde dadurch geleis-

Bundesgesundheitsbl 2011 · 54:290–294 DOI 10.1007/s00103-010-1219-4  
© Springer-Verlag 2011

G.B.M. Mensink · R. Schlack · B.-M. Kurth · H. Hölling

### Welche Ansatzpunkte zur Adipositasprävention bietet die KiGGS-Kohorte?

#### Zusammenfassung

Im bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitsurvey KiGGS wurde von 2003 bis 2006 bei insgesamt 17.641 Mädchen und Jungen zwischen 0 und 17 Jahren der Gesundheitszustand mittels Befragungen und medizinischen Untersuchungen umfassend erhoben. Damit existieren Daten für ein breites Spektrum an gesundheitsrelevanten Fragestellungen für das Kindes- und Jugendalter, unter anderem auch zu Indikatoren, Determinanten und Folgen von Adipositas. Im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts wird KiGGS als Langzeitstudie fortgesetzt. Dies ermöglicht die Be-

obachtung der gesundheitlichen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen bis ins Erwachsenenalter hinein und kann auch Veränderungen von Verhalten und Verhältnissen in dieser Bevölkerungsgruppe feststellen. Dadurch entstehen neue Auswertungsperspektiven, deren Erkenntnisse hilfreich für die Prävention von Adipositas sein können. Bisherige Erkenntnisse sowie zukünftige Perspektiven werden besprochen.

#### Schlüsselwörter

KiGGS · Kinder · Jugendliche · Übergewicht · Adipositas

### Which implications for obesity prevention can be offered by the KiGGS follow-up study?

#### Abstract

From 2003–2006, the health status of 17,641 girls and boys was comprehensively assessed by interview and medical examinations in the nationwide German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). Therewith, data exists for a broad spectrum of health relevant questions in childhood and adolescence, including indicators, determinants and consequences of obesity. As part of the health monitoring system of the Robert Koch Institute, KiGGS is being continued as a longitudinal study. This

enables the observation of health development of children and adolescents up to adulthood as well as the detection of changes in behavior and circumstances within this population. This offers many new perspectives for analyses, whose findings may be helpful for the prevention of obesity. Current insights and future perspectives are discussed.

#### Keywords

Health status · Children · Adolescents · Overweight · Obesity

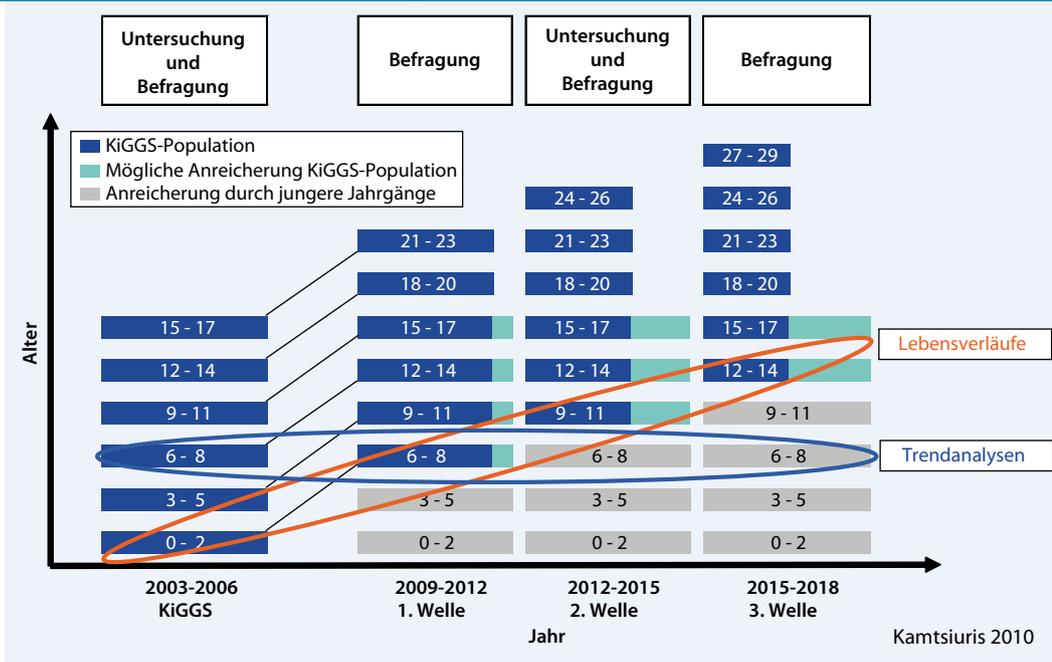


Abb. 1 ◀ Schema des Kohortenansatzes für die ersten drei KiGGS-Wiederholungswellen  
Kamtsiuris 2010

tet, dass nicht nur die relevanten Körpermaße gemessen wurden [3] und damit die Adipositasprävalenz bei Kindern und Jugendlichen allgemein sowie die für Deutschland relevanten Risikogruppen auf einer bundesweit repräsentativen Datenbasis ausgewiesen werden konnten [4], sondern auch deren gesundheitsrelevantes Verhalten (zum Beispiel Ernährungsverhalten, sportliche Aktivität, Medienkonsum) genauer betrachtet wurde [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Die Analyse einzelner Aspekte auf Bevölkerungsebene (zum Beispiel des Ernährungsverhaltens) oder in spezifischen Subgruppen (zum Beispiel das Ernährungsverhalten bei verschiedenen Migrantengruppen) ergibt bereits Ansatzpunkte für die Adipositasprävention. So wurde bundesweit repräsentativ erstmals die Vermutung bestätigt, dass Kinder und Jugendliche generell zu viel gesüßte Erfrischungsgetränke, zu viele Süßigkeiten und zu wenig Obst und Gemüse essen. Im Essverhalten der größten Migrantengruppen in Deutschland gibt es erhebliche Unterschiede. Es gibt aber kein durchgängig ungesünderes Verzehrsmuster in einer Herkunftsgruppe. Im Vergleich mit Nicht-Migranten schneiden bei Anwendung eines Index, der die gesamte Ernährung bewertet, türkische und russlanddeutsche Kinder und Jugendliche generell schlechter ab [5]. Gerade wenn es um den Bereich Ernährung geht, sollten Präventionsan-

gebote, die speziell auf diese Risikogruppen fokussieren, wegen der unterschiedlichen Essgewohnheiten auch unterschiedliche Schwerpunkte legen.

Gesicherte Erkenntnisse zu Determinanten der Adipositas sind für die Prioritätensetzung in Präventionsprogrammen hilfreich [12]. Mit den KiGGS-Querschnittsdaten wurde bereits eine Reihe von Analysen zu diesen Determinanten durchgeführt. Die Ergebnisse sind für die Politikberatung durch das RKI [13] von großer Bedeutung und werden einbezogen in gesundheitspolitische Initiativen, wie zum Beispiel das Nationale Aktionsprogramm „In Form“. Eine umfassende Gesamtbetrachtung der Adipositasdeterminanten unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen Abhängigkeiten, die unter anderem die oben genannten Verhaltensweisen und Risikogruppen beinhaltet, wurde bereits durchgeführt [6]. Hierbei erwies sich das Übergewicht der Eltern als wichtigster Einflussfaktor auf Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Weitere unabhängige positive Zusammenhänge wurden für folgende Faktoren gefunden: niedriger Sozialstatus, Migrationshintergrund (nur bei Drei- bis 13-Jährigen), hohe Gewichtszunahme der Mutter in der Schwangerschaft (nur bei normalgewichtigen Müttern), Rauchen der Mutter in der Schwangerschaft, hohes Geburtsgewicht, geringere Schlafdauer (nur bei Drei- bis Zehn-

jährigen) sowie hoher Medienkonsum [6]. Damit sind Familien mit übergewichtigen Eltern und niedrigem Sozialstatus bedeutende Zielgruppen für die Prävention. Der Zusammenhang zwischen Schlafdauer und Adipositas zeigte, dass sich eine geringere Schlafdauer vor allem im oberen Teil der BMI-Verteilung manifestiert. Dabei wird angenommen, dass die geringere Schlafdauer eher Konsequenz als Determinante von Adipositas ist [14]. Auch konnte anhand der vorliegenden Daten nachgewiesen werden, dass eine hohe Gewichtszunahme der normalgewichtigen Mutter während der Schwangerschaft ein Prädiktor für späteres Übergewicht der Kinder darstellt [15].

Die KiGGS-Basisdaten zeigten weiterhin, dass adipöse Jugendliche signifikant höhere Werte bei den Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin, systolischer und diastolischer Blutdruck) sowie geringere Werte für HDL-Cholesterin aufwiesen als Normalgewichtige [16]. Derartige Zusammenhänge wurden bisher eher in klinischen Studien beobachtet, jedoch nicht im Rahmen einer umfassenden deutschlandweit repräsentativen Studie. Dies ist bedeutsam, da in klinischen Studien häufig eine Gruppe bereits medizinisch betreuter adipöser mit normalgewichtigen Jugendlichen verglichen wird. In der KiGGS-Basisuntersu-

chung handelt es sich jedoch um einen unselektierten repräsentativen Querschnitt der deutschen Kinder und Jugendlichen, das heißt, sie umfasst auch Adipöse, die möglicherweise bislang nicht behandelt wurden.

Die Definition von Übergewicht und Adipositas bei Heranwachsenden über das Kromeyer-Hauschild-Referenzsystem basiert auf Perzentilkurven des Body-Mass-Index (BMI) auf Grundlage statistischer Verteilungswerte der Kinder- und Jugendbevölkerung aus früheren Jahren [17]. Damit ist Adipositas zunächst rein statistisch definiert. Die oben angegebenen Analysen zeigen aber, dass diese Definition für Jugendliche eine nachweisbare biologisch-medizinische Relevanz hat. Aus diesen Analysen ging außerdem hervor, dass der BMI, der Taillenumfang und der Taille-Größe-Quotient bessere Prädiktoren für ein ungünstiges kardiovaskuläres Risikoprofil sind als der Taille-Hüfte-Quotient und die Hautfaldendicke. Eine Kombination der erstgenannten Kenngrößen scheint daher für die Risikobewertung in epidemiologischen Studien und als Evaluationskriterium für Gewichtsreduktionsmaßnahmen sinnvoll zu sein [16].

Auswertungen zum Körper selbstbild übergewichtiger Kinder und Jugendlicher ergaben, dass ihre Lebensqualität geringer ist als die von Normalgewichtigen. Sie zeigten auch, wie stark übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche unter dem sozialen Druck leiden, der dieses Gesundheitsproblem auslösen kann [18, 19].

Neben gesundheitswissenschaftlichen Erkenntnissen bieten die KiGGS-Daten auch Ansatzpunkte, die zum Beispiel für die medizinische, therapeutische und Ernährungsberatungspraxis und für epidemiologische Studienbewertungen nützlich sein können [20]. Außer zur Körpergröße und zum Körpergewicht liegen auch standardisiert erhobene anthropometrische Messwerte zum Taillen- und Hüftumfang und zur Hautfaldendicke für Kinder und Jugendliche in Deutschland vor [20, 21]. Diese bieten Vergleichsmöglichkeiten zur aktuellen Situation in den unterschiedlichen Bundesländern und Kommunen – zum Beispiel zur Erstellung von Gesundheitsberichten. Die

**Tab. 1 Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey des Robert Koch-Instituts (KiGGS) zum Thema „Adipositas bei Kindern und Jugendlichen“**

Die Prävalenz von Übergewicht bei Drei- bis 17-Jährigen liegt im Erhebungszeitraum 2003 bis 2006 bei 15% und hat damit seit den 1990er-Jahren um 50% zugenommen.
Von den 15% übergewichtigen Kindern und Jugendlichen sind 6% adipös. Das entspricht einer Zunahme um 100% seit den 1990er-Jahren.
Übergewicht kommt häufiger vor bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund, mit geringerem Sozialstatus und niedrigerem Bildungsniveau.
Kinder und Jugendliche nehmen zu viel gesüßte Erfrischungsgetränke und Süßigkeiten und zu wenig Obst und Gemüse zu sich.
Das Übergewicht der Eltern ist eine wichtige Determinante für Adipositas bei Kindern und Jugendlichen.
Eine hohe Gewichtszunahme in der Schwangerschaft bei normalgewichtigen Müttern korreliert mit Übergewicht bei den Kindern.
Es besteht ein Zusammenhang zwischen Rauchen der Mutter in der Schwangerschaft und Übergewicht bei den Kindern.
Ein hohes Geburtsgewicht korreliert mit späterem Übergewicht.
Adipositas bei Kindern und Jugendlichen ist mit einer geringeren Schlafdauer assoziiert.
Übergewichtige Kinder haben einen höheren Medienkonsum.
Adipöse Jugendliche zeigen vermehrt Herz-Kreislauf-Risikofaktoren.
Die gesundheitsbezogene Lebensqualität Übergewichtiger ist geringer als die von Normalgewichtigen.

aus dem Vergleich zwischen den anthropometrischen Messdaten und den Auskünften der Eltern sowie Kinder und Jugendlichen in der KiGGS-Basiserhebung zum Körpergewicht und zur Körpergröße entwickelten Korrekturformeln für Selbstangaben zum BMI ermöglichen eine bessere Evaluation derartiger Werte in anderen Studien [22].

Schließlich können auch die für KiGGS entwickelten Erhebungsinstrumente (zum Beispiel der Ernährungsfragebogen) in Präventionsstudien eingesetzt werden mit der Möglichkeit, Vergleiche mit der KiGGS-Population herzustellen.

Viele zum Teil auch in anderen Studien beobachtete Erkenntnisse (■ **Tab. 1**) konnten durch KiGGS an einer repräsentativen Stichprobe bestätigt werden. Dies betraf vor allem Zusammenhänge, die auf allgemeingültigen biologischen Mechanismen beruhen. Neue Beobachtungen – wie der signifikante Zusammenhang zwischen Gewichtszunahme in der Schwangerschaft bei normalgewichtigen Müttern und dem Übergewicht der Kinder oder der umfassende Zusammenhang zwischen jugendlichem Übergewicht und kardiovaskulären Risikofaktoren – folgten. Für andere Erkenntnisse ist zu berücksichtigen, dass viele Determinanten und auch manche Konsequenzen

(zum Beispiel Stigmatisierung) kulturell bedingt und über die Zeit veränderlich sind (zum Beispiel Lebensmittelangebot). Deswegen ist dazu die aktuelle Situation höchst relevant. Für eine zielgruppenspezifische Prävention speziell in Deutschland und die Weiterentwicklung von Therapieansätzen sind derartige Ergebnisse eine wichtige Grundlage.

### Langzeitperspektiven für die Adipositasforschung durch KiGGS

Das Querschnittsdesign der KiGGS-Basiserhebung erlaubt keine Kausalitätsaussagen. Jedoch kann die Fortsetzung von KiGGS als Längsschnittstudie hierzu Beiträge liefern. Das erweiterte KiGGS-Design ermöglicht folgende, zum Teil neue Auswertungsansätze:

**Querschnittanalysen.** Querschnittanalysen können – unter der Voraussetzung, dass die Repräsentativität auch weiterhin gegeben ist – Aussagen zur aktuellen Häufigkeit und Verteilung bestimmter Gesundheitsprobleme in der Kinder- und Jugendlichenbevölkerung liefern. Auch können zu jeder Erhebungswelle querschnittliche Gruppenvergleiche aller erhobenen Merkmale durchgeführt werden. Durch das „Herauswachsen“ der KiGGS-Teilnehmer aus dem Kindes- und Jugend-

alter und die Neuaufnahme von Teilnehmern der unteren Altersjahrgänge sind zum Beispiel zukünftig auch Altersgruppenvergleiche zwischen Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen möglich.

**Kohortenvergleiche.** Durch Kohortenvergleiche können Merkmale von Gruppen über die verschiedenen Erhebungszeitpunkte hinweg miteinander verglichen und somit zeitliche Trends nachgezeichnet werden. Bezogen auf die Adipositasforschung bedeutet dies, dass es in Deutschland erstmalig auf Grundlage repräsentativer, bevölkerungsbezogener Daten möglich wird, die Entwicklung von Adipositas und deren Einflussfaktoren vom Kindes- und Jugendalter bis in das Erwachsenenalter auf Gruppenebene zu beobachten. Dies ist von besonderer Public-Health-Relevanz und von Bedeutung für die Politikberatung zum Thema „Adipositas“ (zum Beispiel für das Nationale Aktionsprogramm In Form).

**Verlaufsanalysen.** Schließlich können mit Verlaufsanalysen individuelle gesundheitliche Entwicklungen über die einzelnen Erhebungszeitpunkte hinweg verfolgt werden. So kann zum Beispiel die übergewichtsbedingte Entwicklung von Risikofaktoren (wie Blutdruck, Serumlipide), der Einfluss von frühem Übergewicht auf Krankheiten aus dem Formenkreis des metabolischen Syndroms (wie Diabetes Typ II) oder auch die Auswirkung von Übergewicht auf die Lebensqualität und die psychische Gesundheit untersucht werden. Die Analyse dieser Entwicklungsverläufe wird bis in das Erwachsenenalter möglich sein. Diese sowie Untersuchungen zum Einfluss frühkindlicher Faktoren auf die Entwicklung von Übergewicht und Analysen der Determinanten der Gewichtsveränderungen über die Zeit können helfen, die Ätiologie von Adipositas besser zu verstehen.

### Korrespondenzadresse

**Dr. G.B.M. Mensink**  
Robert Koch Institut  
Postfach 650261  
13302 Berlin  
mensinkg@rki.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Kurth B-M, Kamtsiuris P, Hölling H et al (2008) The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. *BMC Public Health* 8:196
2. Kurth B-M, Lange C, Kamtsiuris P, Hölling H (2009) Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut. Sachstand und Perspektiven. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 52:557–570
3. Stolzenberg H, Kahl H, Bergmann KE (2007) Body measurements of children and adolescents in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:659–669
4. Kurth B-M, Schaffrath Rosario A (2007) Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:736–743
5. Kleiser C, Mensink G, Neuhauser H et al (2009) Food intake of young people with a migration background living in Germany. *Public Health Nutr* 13:324–330
6. Kleiser C, Schaffrath Rosario A, Mensink G et al (2009) Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS study. *BMC Public Health* 9:46
7. Lampert T, Kurth B-M (2007) Sozialer Status und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Dtsch Arztebl* 104:A2944–A2949
8. Mensink GBM, Hesecker H, Richter A et al (2007) Forschungsbericht – Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EskIMO). Robert Koch-Institut, Universität Paderborn, Berlin Paderborn, S 1–137
9. Mensink GBM, Kleiser C, Richter A (2007) Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:609–623
10. Schaffrath Rosario A, Kurth B-M (2009) Regionale Unterschiede in der Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei deutschen Einschulern: Realität oder Artefakt? *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 52:643–646
11. Stahl A, Vohmann C, Richter A et al (2009) Changes in food and nutrient intake of 6 to 17 year old Germans between the 1980 s and 2006. *Public Health Nutr* 12:1912–1923
12. Bau A-M, Mensink G, Richter A, Hesecker H (2010) Wunsch und Realität in der Kinderernährung In: Ernst M, Wiegand S (Hrsg) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen einmal anders – Die BABELUGA-Methode, Prävention, Therapie, Selbstmanagement, 1. Aufl. Hans Huber, Bern, S 241–254
13. Robert Koch-Institut, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2008) Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Robert Koch-Institut, Berlin
14. Bayer O, Schaffrath Rosario A, Wabitsch M, Kries R von (2009) Sleep duration and obesity in children: Is the association dependent on age and choice of the outcome parameter? *SLEEP* 32:1183–1189
15. Kries R von, Ensenauer R, Beyerlein A et al (2011) Gestational weight gain and overweight in children: results from the cross-sectional German KiGGS study. *Int J Pediatr Obes* 6:45–52
16. Kleiser C (2010) Determinants and health risks of overweight and obesity among children and adolescents in Germany. *Landwirtschaftliche Fakultät. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.* [hss.ulb.uni-bonn.de/2010/2038/2038.htm](http://hss.ulb.uni-bonn.de/2010/2038/2038.htm)
17. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D et al (2001) Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 149:807–818
18. Kurth B-M, Ellert U (2008) Gefühles oder tatsächliches Übergewicht: Worunter leiden Jugendliche mehr? Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Dtsch Arztebl* 105:406–412
19. Hölling H, Schlack A, Dippelhofer A, Kurth B-M (2008) Lebensqualität und Schutzfaktoren bei Asthma, Adipositas und ADHS. *Kinderärztl Praxis* 79:364–366
20. Kurth B-M, Schaffrath Rosario A (2010) Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 53:643–652
21. Schaffrath Rosario A, Kurth B-M, Stolzenberg H et al (2010) Body mass index percentiles for children and adolescents in Germany based on a nationally representative sample (KiGGS 2003–2006). *Eur J Clin Nutr* 64:341–349
22. Kurth B-M, Ellert U (2010) Estimated and measured BMI and self-perceived body image of adolescents in Germany: Part 1 – general implications for correcting prevalence estimations of overweight and obesity. *Obesity Facts* 3:181–190