

Monatsschr Kinderheilkd 2013 · 161:439–446  
 DOI 10.1007/s00112-012-2863-6  
 Online publiziert: 13. April 2013  
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

**Redaktion**

A. Borkhardt, Düsseldorf  
 S. Wirth, Wuppertal

C. Graf<sup>1,2</sup> · R. Beneke<sup>3,4</sup> · W. Bloch<sup>5,6</sup> · J. Bucksch<sup>7</sup> · S. Dordel<sup>8</sup> · S. Eiser<sup>1,2</sup> · N. Ferrari<sup>1,9</sup> ·  
 B. Koch<sup>1,10</sup> · S. Krug<sup>11</sup> · W. Lawrenz<sup>12,13</sup> · K. Manz<sup>1,11</sup> · R. Naul<sup>14</sup> · R. Oberhoffer<sup>15</sup> ·  
 E. Quilling<sup>1</sup> · H. Schulz<sup>16</sup> · T. Stemper<sup>17</sup> · G. Stibbe<sup>8</sup> · W. Tokarski<sup>18</sup> · K. Völker<sup>19</sup> · A. Woll<sup>20</sup>

- <sup>1</sup> Abteilung Bewegungs- und Gesundheitsförderung, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft, Deutsche Sporthochschule Köln
- <sup>2</sup> Präventions-AG, Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA), Berlin
- <sup>3</sup> Bereich Medizin, Training und Gesundheit, Philipps-Universität Marburg
- <sup>4</sup> Gesellschaft für pädiatrische Sportmedizin, Salzburg
- <sup>5</sup> Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln
- <sup>6</sup> Wissenschaftsrat, Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention, Köln
- <sup>7</sup> WHO Collaborating Centre for Child and Adolescent Health Promotion, Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Universität Bielefeld,
- <sup>8</sup> Institut für Schulsport- und Schulentwicklung, Deutsche Sporthochschule Köln
- <sup>9</sup> Kölner Zentrum für Prävention im Kindes- und Jugendalter, Herzzentrum, Universitätsklinikum Köln
- <sup>10</sup> ZABS - Zentrum für Adipositasschulung Bremen-Stadt, Bremen
- <sup>11</sup> Robert Koch-Institut Berlin
- <sup>12</sup> Klinik für Kinderkardiologie – Angeborene Herzfehler, Herzzentrum Duisburg
- <sup>13</sup> Ständige Kommission Kinder- und Jugendsport, Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention, Frankfurt/Main
- <sup>14</sup> Willibald-Gebhardt-Institut e.V. Essen, Universität Essen-Duisburg, Essen
- <sup>15</sup> Präventive Pädiatrie, Technische Universität München, München
- <sup>16</sup> Sportmedizin/-biologie, Technische Universität Chemnitz, Chemnitz
- <sup>17</sup> Betriebseinheit Sportwissenschaft und Allgemeiner Hochschulsport, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal
- <sup>18</sup> Institut für europäische Sportentwicklung und Freizeitforschung, Deutsche Sporthochschule Köln
- <sup>19</sup> Institut für Sportmedizin, Universitätskliniken Münster, Münster
- <sup>20</sup> Sportwissenschaft, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

# Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

## Ein Expertenkonsens

Zahlreiche Untersuchungen belegen unter Berücksichtigung unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen und Qualität einen Rückgang der körperlichen Aktivität und der motorischen/körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen [10, 22, 23, 25, 26, 37]. Auch wenn die aktuelle Datenlage über die genauen Ausmaße keine endgültige Aussage erlaubt [19], sind die Bedeutung von körperlicher Aktivität und deren Förderung ebenso wie die Vermeidung sitzender Tätigkeiten, v. a. Beschränkung des Medienkonsums, unstrittig [1, 31, 68]. Konkrete Empfehlungen zur Bewegungszeit liegen jedoch für Deutschland bislang nicht vor; in der Regel wird auf die international verfügbaren Angaben der WHO („World

Health Organization“) verwiesen. Diese basieren weniger auf der Basis eindeutiger Evidenz, sondern eher auf Expertenempfehlungen und schlagen eine Bewegungszeit von mindestens 60 min täglich moderater bis intensiver körperlicher Aktivität bzw. als Analogon 12.000 Schritte pro Tag [75, 79] sowie eine Beschränkung der sitzenden Tätigkeit auf maximal 2 h pro Tag vor [15]. Der Begriff sitzende Tätigkeiten umfasst im Wesentlichen die Medienzeit [Fernseher (TV) und Computer (PC); [42, 73]]. Bei diesen Empfehlungen bleiben allerdings alters- und geschlechtsspezifische Besonderheiten sowie ausgewählte Gruppen hinsichtlich spezieller Zugangswege, z. B. Kinder aus bildungsfernen Familien bzw. mit Migrationshintergrund, und

regionale Unterschiede unberücksichtigt. Daher wurden in einer Gruppe interdisziplinär zusammengesetzter Wissenschaftler und Vertreter ausgewählter Fachgesellschaften und -verbände auf der aktuell verfügbaren nationalen und internationalen Datenlage Vorschläge für Deutschland erarbeitet. Im Fokus stehen dabei 2 zentrale Folgeerscheinungen einer reduzierten Bewegungszeit bzw. vermehrten Inaktivität:

- die Entwicklung von Übergewicht und die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken sowie
- die Entwicklung motorischer Defizite bzw. die Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Als körperliche Aktivität wird hier jede Bewegungsform definiert, die mit einer Steigerung des Energieverbrauchs einhergeht [14, 59]. Dazu zählen Alltags-, Freizeit- und sportliche Aktivitäten. Die Quantifizierung von Bewegung bzw. Inaktivität stellt jedoch nach wie vor ein methodisches Problem dar. Die Bestimmung beruht zumeist auf verschiedenen, messmethodisch sehr unterschiedlichen Verfahren, die von Beobachtungen und Fragebögen bis hin zur Bestimmung des Energieverbrauchs durch doppelt markiertes Wasser reichen [67]. Die Ergebnisse variieren abhängig von den genutzten Untersuchungsverfahren und werden v. a. nicht den für (jüngere) Kinder typischen spontanen und kurzen Bewegungssequenzen gerecht. Analog kann auch eine Einschätzung der Intensität nur vage vorgenommen werden [3, 51]. Zur Bestimmung der körperlichen Aktivität wird daher der Einsatz von 2 verschiedenen Messmethoden, z. B. Beobachtungen und Akzelerometrie, empfohlen [6, 67]. Damit soll einerseits die Multidimensionalität von körperlicher Aktivität deutlich werden, andererseits können Bewegungsempfehlungen hinsichtlich ihrer Güte, aber auch Umsetzbarkeit eingeschätzt, mögliche Dosis-Wirkungs-Beziehungen detektiert und die Effektivität von Interventionen belegbar und nachprüfbar werden. Allerdings machen diese Aspekte sehr klar, dass aktuell die Frage, wie viel für wen und unter welchen Lebensumständen notwendig ist, (noch) nicht beantwortet werden kann. Bislang ist nicht eindeutig, ob die Empfehlungen von 60 min täglich eine Mindestbewegungszeit oder sportliche Aktivität abbilden.

Auch diese Stellungnahme basiert auf einem immer noch unbefriedigenden Wissensstand. Allerdings werden im Gegensatz zu vergleichbaren Empfehlungen bisher wenig beachtete nationale Untersuchungen berücksichtigt. Zusätzlich werden verhaltens- und verhältnispräventive sowie ausgewählte weitere Aspekte eines gesunden Lebensstils integriert. Adressaten der hier erarbeiteten Vorschläge sind daher neben Eltern und Betreuungspersonen im Allgemeinen Institutionen wie Schulen, Vereine, Kindertageseinrichtungen bis hin zu Kommunen im Sinne der bewegungsfreundlichen Ausgestaltung von Lebensräumen.

## Status quo – Körperliche Aktivität und Inaktivität von Kindern und Jugendlichen

Laut deutschem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) nutzen 11- bis 17-Jährige durchschnittlich 3,8 h (Jungen) bzw. 2,7 h (Mädchen) täglich audiovisuelle Medien [42]; etwa 1/3 der Jungen und 1/5 der Mädchen mehr als 5 h. Die Zeit ist umfangreicher, je älter die Kinder und Jugendlichen, je niedriger der Schultyp und der sozioökonomische Status sind.

Sport treiben 75% der Kinder zwischen 3 und 10 Jahren mindestens 1-mal pro Woche, fast 40% sogar 3-mal oder häufiger [43]. Im Jugendalter (11 bis 17 Jahre) sind aber nur 28,2% der Jungen und etwa 17,3% der Mädchen an den meisten Tagen der Woche körperlich aktiv. Bös et al. [10] belegten, dass die Bewegungsumfänge von 3–4 h in den 1970er Jahren auf etwa 1 h pro Tag zurückgegangen sind. Kleine [38] beschrieb eine tägliche Bewegungszeit von bis zu 2 h. Unterschiede fanden sich dabei erwartungsgemäß zwischen Wochen- und Wochenendtagen. So bewegten sich Kinder im Mittel an Werktagen 1,8 h, am Wochenende zwischen 2,3 und 2,6 h. Im Momo-Kollektiv (Momo: Motorik Modul als Subgruppe der KiGGS-Kohorte) betrug die durchschnittliche Bewegungszeit 2,2 h pro Woche an 1,6 Tagen in Institutionen wie Schule und Kindergarten (n=4401, [80]) und nahm mit höherem Lebensalter signifikant ab. Jüngere Kinder spielten an mehr Tagen pro Woche draußen als ältere Kinder bzw. Heranwachsende und Jungen häufiger als Mädchen. Etwa 60% nahmen ca. 2,5 h wöchentlich an nichtvereinsgebundenen Freizeitaktivitäten teil. Mitglied in einem Sportverein waren 63% der Jungen und 52% der Mädchen. Wird nur dieser Aspekt berücksichtigt, erreichen lediglich etwa 17% der Jungen und 13% der Mädchen die von der WHO geforderte Bewegungszeit von 1 h täglich [36]. Addiert man allerdings die Minutenzahl aus allen angegebenen Bereichen, beträgt die wöchentliche Bewegungszeit der Jungen durchschnittlich etwa 480 min und die der Mädchen etwa 400 min; damit werden also mehr als eine bzw. knapp 1 h an täglicher Bewegungszeit erreicht. Ähnlich differenziert müssen die aktuellen Ergebnisse der internationalen HBSC-Studie (HBSC:

„health behaviour in school aged-children“) 2009/10 betrachtet werden. Wenn lediglich Aktivitäten von mindestens moderater Intensität betrachtet und Alltagsaktivitäten nicht integriert werden, erfüllen in der deutschen Teilstichprobe nur 14% der 11- bis 15-jährigen Mädchen und 20% der Jungen eine tägliche Bewegungszeit von 60 min [13]. Außerdem wurden alle bislang genannten Aspekte von Borraccino et al. [11] bestätigt, die sämtliche HBSC-Teilnehmer analysierten. Sie zeigten, dass in allen 32 beteiligten Ländern ältere Kinder weniger aktiv waren als jüngere, Jungen sich mehr moderat bewegten als Mädchen (im Mittel etwa 4 gegenüber 3,5 h pro Woche) und ein signifikant positiver Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status (SES) bestand; d. h. je höher der SES, desto größer war die angegebene Aktivitätszeit. In dem US-amerikanischen „national health and nutrition examination survey“ wurden zwischen 2001 und 2004 insgesamt 2964 Kinder im Alter von 4 bis unter 12 Jahren untersucht. Von ihnen wurden 37,3% als gering aktiv eingestuft ( $\leq 6$ -mal pro Woche *Spielen*), 65% hatten ein hohes Maß an sog. „screen time“ (mehr als 2 h TV usw. pro Tag), und 26,3% wiesen beides auf [2]. Diese Konstellationen fanden sich insbesondere bei Mädchen, bei älteren, farbigen und/oder adipösen Kindern, aber auch Vorschulkinder zeigten bereits eine geringe Bewegungs- und hohe Fernsehzeit. In einer systematischen Übersichtsarbeit über die körperliche Aktivität von 2- bis 6-Jährigen zeigte sich, dass nur 54% die Empfehlungen der „National Association of Sport and Physical Education“ (NASPE) von mindestens 60 min angeleitete und 60 min nichtangeleitete Bewegung erreichen [74].

Im Kontext von Bewegungsmangel und Übergewicht spielt die sitzende Tätigkeit eine zentrale Rolle. Diese bezieht sich v. a. auf den Fernsehkonsum. Eine genauere Spezifizierung ist aber vor dem Hintergrund der zunehmenden Nutzung sozialer Netze („facebook“), aber auch computergestützter Bewegungsspiele („exergames“) bis hin zum PC-Gebrauch bei der Erstellung der Hausaufgaben wünschenswert.

Bislang stellte sich hauptsächlich der Fernsehkonsum als wesentlicher Risikofaktor, insbesondere in der Entstehung von Übergewicht, heraus. So wurde bereits

1996 in Untersuchungen von Gortmaker et al. [21] gezeigt, dass die Inzidenz von Übergewicht in einer Kohorte von 746 Jugendlichen im Alter zwischen 10 und 15 Jahren zu 60% mit der Fernsehzeit erklärt werden konnte. Das Risiko für Übergewicht war in der Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit einem TV-Konsum von mehr als 5 h täglich im Vergleich zu denjenigen, bei denen die Fernsehzeit maximal 2 h täglich betrug, etwa 5-fach höher. In einem aktuellen Vergleich in 8 europäischen Ländern lag die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei 10- bis 12-jährigen Schweizern signifikant geringer; dies wurde auf eine geringere „screen time“ und höhere Bewegungszeit zurückgeführt [32]. Eine erhöhte „screen time“ scheint darüber hinaus mit einer erhöhten Kalorienaufnahme durch meist energiedichte Lebensmittel verbunden zu sein [63]. Umgekehrt konnte der Nutzen hinsichtlich einer Gewichtsabnahme von schulbasierten Maßnahmen zur Reduktion der Fernsehzeit durch Robinson [62] belegt werden. Diese Reduktion von sitzender Tätigkeit und Abnahme von Übergewicht wurde inzwischen vielfach in der Literatur bestätigt [8, 16, 77].

Diese Zusammenhänge finden sich bezüglich der Computernutzung nicht so eindeutig. Zum einen ist hier die Datenglage noch nicht umfangreich, zum anderen ist das Medium Computer erheblich vielschichtiger. So kann es sich neben *reiner* „screen time“ auch um eine Arbeitshilfe oder ein *Sportgerät* handeln. Erste, aber nicht eindeutige Hinweise liegen vor, dass elektronische Medien den Energieverbrauch in ähnlicher Weise steigern wie *herkömmliche Sportgeräte* [4, 61] bzw. zur Motivation zu mehr Bewegung beitragen [1, 28]; diese hält aber scheinbar nicht dauerhaft vor [69]. Es bleiben jedoch noch viele Fragen offen, was, wo und in welchem Umfang eingesetzt und genutzt werden kann.

### **Einflussfaktoren auf die Ausübung von körperlicher Aktivität/Inaktivität**

Um körperliche Aktivität als Mittel zur Prävention und Therapie optimal einsetzen zu können, müssen Faktoren berücksichtigt werden, die deren Ausübung positiv oder negativ beeinflussen. Auch hier finden sich Einflüsse durch

Monatsschr Kinderheilkd 2013 · 161:439–446 DOI 10.1007/s00112-012-2863-6  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

C. Graf · R. Beneke · W. Bloch · J. Bucksch · S. Dordel · S. Eiser · N. Ferrari · B. Koch · S. Krug · W. Lawrenz · K. Manz · R. Naul · R. Oberhoffer · E. Quilling · H. Schulz · T. Stemper · G. Stibbe · W. Tokarski · K. Völker · A. Woll

### **Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ein Expertenkonsens**

#### **Zusammenfassung**

**Hintergrund.** Der Erhalt bzw. die Steigerung von körperlicher Aktivität sowie die Reduktion von sitzenden Tätigkeiten stellen zentrale Elemente in der Gesundheitsförderung und Prävention lebensstilbedingter Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter dar. Wie viel allerdings für wen und unter welchen Lebensumständen notwendig ist, wird bislang (noch) diskutiert.

**Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität.** Auf der Basis von Expertempfehlungen wird international überwiegend eine Bewegungszeit von mindestens 60 min pro Tag vorgeschlagen. Alters- und geschlechtsspezifische Besonderheiten sowie regionale Unterschiede bleiben dabei weitestgehend unberücksichtigt. Unter Beachtung nationaler Daten, aber auch besonderer Gruppen, z. B. Kinder aus bildungsfernen Fa-

milien bzw. mit Migrationshintergrund, wurden in einem Expertenkonsens Vorschläge für Deutschland zur Förderung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter erarbeitet. Im Kern sehen sie eine tägliche Bewegungszeit von 90 min bzw. mindestens 12.000 Schritten im Alltag vor. Darüber hinaus wurden zusätzliche Lebensstilfaktoren, v. a. die Begrenzung des Medienkonsums, integriert. Die Empfehlungen dienen hauptsächlich der Orientierung von Eltern und Betreuungspersonen sowie von Institutionen, wie Schulen, Kindertageseinrichtungen bis hin zu Kommunen und Stakeholdern.

#### **Schlüsselwörter**

Sitzende Tätigkeiten · Lebensstilbedingte Erkrankungen · Körperliche Aktivität · Tägliche Bewegungszeit · Prävention

### **Recommendations for promotion of physical activity of children and adolescents in Germany. An expert consensus**

#### **Abstract**

**Background.** An increase in physical activity and a reduction of sedentary behavior play important roles in health promotion and prevention of life style-related diseases in children and adolescents. However, the question of how much physical activity is useful for which target group is still a matter of debate.

**Recommendations for promotion of physical activity.** International guidelines based on expert opinions recommend at least 60 min of physical activity every day. Age-specific and sex-specific features and regional differences are not taken into account. Expert consensus recommendations were developed to promote physical activity of children and adolescents in Germany with special respect to national data and also aspects of

specific target groups, e.g. children with lower socioeconomic status or with a migration background. The recommendations propose 90 min of physical activity or at least 12,000 steps daily. Additionally lifestyle factors, especially a limitation of media consumption were integrated. The recommendations provide orientation for parents and caregivers as well as institutions, such as schools and kindergartens through to communities and stakeholders.

#### **Keywords**

Sedentary lifestyle · Life style induced illness · Motor activity · Daily physical activity · Prevention

die Umgebungsbedingungen, den familiären Lebensstil und genetische Determinanten, die den Grad der individuellen körperlichen Aktivität bzw. Inaktivität bestimmen. Simonen et al. [66] beziferten, basierend auf der „Quebec family study“, den Einfluss genetischer Faktoren auf die Ausübung von moderater/intensi-

ver körperliche Aktivität in einer Größenordnung von 16%, bezüglich Alltagsaktivitäten zu 19% und bezüglich Inaktivität zu 25%. Hinkley et al. [34] identifizierten bei Vorschulkindern in 24 Studien 39 Variablen; zusammengefasst waren Jungen aktiver als Mädchen, Kinder aktiver Eltern und solche, die mehr Zeit draußen

verbrachten, waren aktiver als Kinder, die sich mehr im Haus aufhielten bzw. inaktive Eltern hatten. Alter und BMI (Body-Mass-Index) hatten in dieser Gruppe keinen Einfluss auf die körperliche Aktivität. Analog identifizierten Sallis et al. [65] in 108 Studien 40 Variablen, die die Aktivität von Kindern (3 bis 12 Jahre) beeinflussten, und 48 für Jugendliche (13 bis 18 Jahre). Bei Kindern spielten vorrangig das männliche Geschlecht, der Gewichtsstatus der Eltern, die individuellen Neigungen und Vorerfahrungen, potenzielle Barrieren, eigene Motivation, Gesundheitszustand, Erreichbarkeit und Zeit, die mit *draußen spielen* verbracht wurde, eine Rolle. Bei Jugendlichen fanden sich als Einflussfaktoren ebenfalls das männliche Geschlecht, Ethnie, Alter, selbst wahrgenommene Bewegungskompetenz, Depression, Vorerfahrungen, Vereinssport, Suche nach Sensationen, außerschulische Aktivität, familiäre Unterstützung (Eltern und Geschwister), Unterstützung anderer sowie die Erreichbarkeit.

Dagegen untersuchten Van Der Horst et al. [76] 60 Studien bezüglich der Einflussfaktoren auf körperliche Inaktivität. Zu dieser wurden sitzende Tätigkeiten wie beispielsweise Fernsehkonsum und Lesen gezählt, als nicht ausreichende Aktivität wurden z. B. weniger als 1 h täglich moderat oder weniger als 3-mal intensive Bewegung pro Woche interpretiert. Bei Kindern (zwischen 4 und 12 Jahren) korrelierten Inaktivität bzw. nicht ausreichende Aktivität positiv mit dem Alter, alleinerziehender Elternteil, Leben in der Stadt und negativ mit der Ethnie, Selbstvertrauen, elterlichem Sporttreiben und familiärer Unterstützung. Bei Jugendlichen (zwischen 13 und 18 Jahren) korrelierten positiv männliches Geschlecht, der eigene BMI, Vorliegen einer Depression, Fernsehkonsum, negativ das Alter, die Ethnie, der sozioökonomische Status bzw. der elterliche Bildungsgrad.

### Folgen von Bewegungsmangel und sitzender Tätigkeit

Wie eingangs beschrieben stehen im Fokus dieser Expertise Übergewicht und motorische Defizite infolge von Bewegungsmangel. So geht man in Deutschland laut KiGGS von etwa 9% Überge-

wicht und 6% Adipositas bei Kindern und Jugendlichen aus [41]. Im Vergleich zur Metaanalyse von Kromeyer-Hauschild et al. [39] entspricht dies einem Anstieg des Übergewichts um 22% und der Adipositas um 100%. In den USA stieg die Prävalenz der Adipositas von etwa 5% in den 1960er/1970er Jahren auf 17% 2003/2004, keine Änderung ergab sich seither bis 2009–2010 [56]. Europaweit sind etwa 20% der Kinder übergewichtig oder adipös [45]. Weltweit geht die WHO (2010, [79]) davon aus, dass 42 Mio. der unter 5-Jährigen übergewichtig sind.

Ein direkter Vergleich ist aufgrund der Nutzung unterschiedlicher BMI-Klassifikationen nicht möglich. Insgesamt ist jedoch ein steigender Trend sichtbar. Wesentlich ist eine Dysbalance zwischen Energieverbrauch und -zufuhr. Als entscheidender Risikofaktor für das Auftreten einer Adipositas gilt national und international v. a. ein übermäßiger Medienkonsum [21, 30, 42]. Darüber hinaus wird die Entstehung von Übergewicht neben einer genetischen Determination durch einen geringen sozioökonomischen Status und/oder Migrationshintergrund beeinflusst.

Auch wenn sich aktuell doch in manchen Staaten eine Stagnation hinsichtlich der Zunahme von Übergewicht andeutet [57], bleibt jedoch unklar, ob diese von Dauer ist, einen generellen Trend darstellt und worauf sie zurückgeführt werden kann; in den sog. *Risikogruppen*, wie sozial benachteiligt und/oder Migrationshintergrund, zeigt sich ein weiterer Anstieg. Zum *Problem* wird die Adipositas zum einen durch eine mögliche Persistenz bis ins Erwachsenenalter [78] sowie zum anderen durch die Assoziation mit weiteren Erkrankungen und kardiovaskulären Risikofaktoren. In einer aktuellen Veröffentlichung von Flechtner-Mors et al. [20] wurden 63.025 übergewichtige oder adipöse Kinder aus einem deutschen, österreichischen und schweizerischen Kollektiv mit 14.298 normalgewichtigen aus dem KiGGS Kollektiv verglichen. Der mittlere BMI bei den normalgewichtigen Kindern lag bei 17,3 kg/m<sup>2</sup>, bei den übergewichtigen und adipösen bei 30,2 kg/m<sup>2</sup>. In der Gruppe der Adipösen kam es zu einem deutlich gesteigerten Auftreten von erhöhten Blutdruckwerten, Lipiden

[Gesamtcholesterin, LDL („low density lipoprotein“), Triglyzeride] bzw. einem erniedrigten HDL-Spiegel („high density lipoprotein“).

Bewegungsmangel und vermehrte sitzende Tätigkeit unterstützen nicht nur die oben erwähnte energetische Dysbalance, sondern auch eine Reduktion der motorischen und körperlichen Leistungsfähigkeit. Unabhängig vom Ernährungsstatus finden sich zunehmende Defizite in nahezu allen motorischen Hauptbeanspruchungsformen [22, 23, 25]. Die Fitness 10-jähriger Kinder im 20-Jahres-Vergleich zwischen 1980 und 2000 zeigte eine Abnahme der Ausdauerleistungsfähigkeit, Sprungkraft und Flexibilität um 10–20% sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen [9]. Im Shuttle-Run-Test zeichnete sich bei etwa 130.000 Kindern und Jugendlichen (6 bis 19 Jahre) aus 11 Ländern zwischen 1981 und 2000 eine mittlere Abnahme der aeroben Leistungsfähigkeit um jährlich etwa 0,5%, insgesamt also etwa 10%, ab [71]. Für den deutschen Raum (Würzburg) wurden 2007 im Projekt PAKT („prevention through activity in kindergarten trial“) die anthropometrischen Daten von 726 Kindergartenkindern erfasst sowie ausgewählte motorische Tests durchgeführt und mit den Ergebnissen früherer Kollektive aus den 1970er (1973) bzw. 1980er Jahren (1985 und 1989) verglichen [64]. Hinsichtlich Größe und Gewicht, aber auch im Standweitsprung, zeigten sich keine säkularen Unterschiede zum ersten Kollektiv. Im Vergleich mit den früheren Jahrgängen fanden sich ebenfalls nur in manchen Aufgaben Verschlechterungen in der motorischen Leistungsfähigkeit. In einem Kölner Kollektiv schnitten von 1225 Kindergartenkindern in verschiedenen Testaufgaben zur Koordination, Kraft und Schnelligkeit 44–47% unterdurchschnittlich ab [17]. In der Interpretation von Daten aus Untersuchungen in Kindergärten darf nicht außer Acht gelassen werden, dass laut OECD-Bericht („Organisation for Economic Co-operation and Development“) 2010 zwar der überwiegende Teil der Vorschulkinder in den Kindergärten geht, *typische* Risikogruppen aber seltener, z. B. sozial benachteiligte und/oder Kinder mit Migrationshintergrund [55]. Im Grundschulbereich erreicht man zu-

meist auch diese Gruppen. Hier zeigten sich bei etwa 550 Kindern eine Abnahme der Ganzkörperkoordination (untersucht mit dem Körperkoordinationstest für Kinder) um etwa 1/3 und der Ausdauerleistungsfähigkeit um etwa 1/4 (6-min-Lauf; [22]). Jungen schnitten im 6-min-Lauf, Mädchen beim seitlichen Hin-und-her-Springen besser ab. In Kollektiven aus weiterführenden Schulen (n=1345; 5. bis 10. Klasse) schnitten die Jungen beim seitlichen Hin-und-her-Springen, Standweitsprung, Sit-ups, Liegestütz und im 6-min-Lauf besser ab, die Mädchen erreichten dagegen bessere Resultate im Sit-and-reach-Test. Kein Unterschied zeigte sich bezüglich des 1-Bein-Stands [25]. Im Rahmen der KiGGS-Studie wurde im begleitend durchgeführten Motorikmodul bei 4529 Kindern die motorische Leistungsfähigkeit kontrolliert [58]. Im Test wurden der 1-Bein-Stand, Balancieren rückwärts, seitliches Hin-und-her-Springen, Standweitsprung, Liegestütz und Rumpfbeuge geprüft. Über alle Altersklassen waren etwa 1/3 der Kinder und Jugendlichen nicht in der Lage, 2 oder mehr Schritte auf einem 3 cm breiten Balken rückwärts zu balancieren [80]. Bei der Rumpfbeuge erreichten 43% nicht ihr Fußsohlenniveau. Ein Vergleich der Ergebnisse im Standweitsprung ergab einen Rückgang der Kraftfähigkeit um 14% seit 1976 (zusammengefasst in [40]).

Insgesamt lässt sich daher festhalten, dass sich die motorische Leistungsfähigkeit zumindest in Teilbereichen zunehmend verschlechtert, wenn auch die Daten aufgrund verschiedener Herangehensweisen und unterschiedlicher Kollektive nicht unmittelbar vergleichbar sind. Einheitlicher zeigte sich in zahlreichen Untersuchungen und nahezu allen Altersklassen, dass insbesondere übergewichtige und adipöse Kinder schlechter abschneiden als ihre Altersgenossen [22, 23, 25, 81]. Es muss allerdings kritisch hinterfragt werden, ob sich die Kinder wegen ihres erhöhten Gewichtes weniger bewegen und infolge dessen die Leistungsfähigkeit abnimmt oder ob die geringere körperliche und motorische Leistungsfähigkeit aufgrund des Bewegungsmangels zu Frustration, zunehmender Inaktivität und damit nicht selten zu Ausgrenzungen führt. Sicherlich unterstützt ein stän-

dig schlechteres Abschneiden in sportlichen Leistungen den weiteren Rückzug aus der Aktivität und die Bevorzugung sitzender Tätigkeiten mit entsprechender Fehlernährung [5]. Ein erhöhter Medienkonsum erklärt nur wenig der Varianz einer geringen körperlichen Aktivität bzw. Fitness [47, 49]. Im Zusammenhang mit der Fitness war im Rahmen der HELENA-Studie (HELENA: „healthy lifestyle in europe by nutrition in adolescents“, 1808 Jugendliche zwischen 12,5 und 17,5 Jahren aus 10 europäischen Städten) eine exzessive Mediennutzung nur bei Mädchen, nicht bei Jungen mit einer geringeren körperlichen Leistungsfähigkeit verbunden [48]. Diese sehr differnten Ergebnisse sprechen dafür, dass Strategien zur Vermeidung von sitzender Tätigkeit/Inaktivität eine andere Herangehensweise erfordern als diejenigen zur Steigerung von Bewegung.

### Rolle der körperlichen Aktivität aus gesundheitlicher Perspektive

Die Bedeutung von körperlicher Aktivität und Bewegung in Freizeit und Alltag ist für jedes Lebensalter unbestritten [31, 79]. Für Erwachsene lässt sich der Nutzen von körperlicher Aktivität für zahlreiche chronische Krankheiten, z. B. Neoplasien, kardiovaskuläre Risikofaktoren und Erkrankungen, Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems belegen (Übersicht in [29]). Dabei gilt die körperliche Fitness als Schutzfaktor auch unabhängig von der Körperfettmasse [44, 52]. Für Kinder und Jugendliche sind diese Aspekte sowohl für Bewegung als auch für die Fitness nicht so eindeutig, was nicht zuletzt aber auf die geringere Prävalenz und die Latenzzeit bis zum Auftreten chronischer Erkrankungen zurückzuführen ist. Konsens besteht, dass für die gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen Bewegung, Spiel und Sport eine wesentliche Voraussetzung darstellen [33, 72]. Dies betrifft nicht nur physische, sondern auch psychosoziale und emotionale Aspekte [7, 18, 70].

In einer systematischen Übersichtsarbeit untersuchten Janssen u. LeBlanc [35] den gesundheitlichen Nutzen von körperlicher Aktivität für Schulkinder: Mit dem

Einfluss auf Cholesterin und die Blutlipide beschäftigten sich 9 Studien. In einer Beobachtungsstudie zeigte sich, dass körperlich nicht leistungsfähige (*fitte*) 12- bis 19-jährige Mädchen ein etwa 1,9-fach höheres Risiko einer Hypercholesterinämie aufweisen, Jungen ein etwa 3,7-fach höheres. Die übrigen experimentellen Studien beschäftigten sich mit erhöhten Blutfettwerten und/oder Adipositas. Die Ergebnisse waren inkonsistent. Aerobe Belastungen führten zu einer Verbesserung v. a. der Triglyzeridspiegel. Die Effekte von Krafttraining waren minimal. Mit arterieller Hypertonie befassten sich 11 Studien. Die Effektstärken waren aber für das Ausdauertraining gering (-1,39 bezüglich des systolischen, -0,39 bezüglich des diastolischen Blutdrucks) und für das Krafttraining nicht wirklich beurteilbar. Die Zusammenhänge mit Übergewicht und Adipositas wurden deutlich häufiger untersucht. Diesbezüglich wurden 31 Studien in die systematische Übersichtsarbeit integriert. Dabei lag die Effektstärke für Ausdauertraining bei -0,40 für den prozentualen Körperfettanteil und -0,07 für den BMI, für Krafttraining lag die Effektstärke bei -0,19 für den prozentualen Körperfettanteil. In Untersuchungen über Zusammenhänge mit dem metabolischen Syndrom bzw. dem Nüchterninsulinspiegel zeigen sich Effektstärken für das Ausdauertraining in der Höhe von -0,60 bzw. für das Krafttraining von -0,31. Positive Ergebnisse wurden auch für die Knochendichte, das Auftreten von Verletzungen bzw. Depressionen und entsprechenden Symptomen berichtet. Trotz oder möglicherweise genau wegen dieses hohen Anspruchs, evidenzbasierte Empfehlungen zu generieren, bleibt vieles noch offen, z. B. Sportarten, Intensität, soziale und kulturelle Voraussetzungen, adäquate alters- und geschlechtsbezogene Differenzierungen. Meistens werden Erfahrungen aus kurzfristigen Interventionsstudien verallgemeinert; auch wenn dies wünschenswert wäre, gibt es bislang noch keinen Ansatz, wie langfristig die Bewegungsfreude der Kinder und Jugendlichen gefördert werden kann. Am ehesten scheinen kommunalbasierte bzw. verhältnispräventive Ansätze Erfolg versprechend [12, 54].

### Infobox 1 Vorschläge zur Förderung körperlicher Aktivität

**I. Im Sinne der Verhältnisprävention.** Das heißt in Lebenswelten, in denen Kinder und Jugendliche angetroffen werden. Dazu zählen die Familien, das kindliche Umfeld, die Peergroups sowie Schulen, Kindertageseinrichtungen, (Sport-)Vereine und kommunale Strukturen sowie Bewegungsräume.

- Eltern und Betreuungspersonen aus Kindertagesstätten, Vereinen und Schulen sollen sich ihrer Vorbildfunktion bewusst sein und dieser Rolle entsprechend handeln.
- Sie sollen so früh wie möglich in jedem der genannten Lebensräume auf den Nutzen von körperlicher Aktivität verweisen und ihn vorleben.
- Das Grundlagenwissen von Bewegungsförderung soll in den entsprechenden Ausbildungsgängen verankert werden.
- Lebenswelten sollen bewegungsfreundlich gestaltet werden.
- Eine intersektorale Zusammenarbeit und die Vernetzung von Akteuren soll angestrebt werden.
- Institutionen, z. B. Kindertageseinrichtungen und Schulen, sollen strukturierte und unstrukturierte zusätzliche Bewegungszeiten im Umfang von 150 min pro Woche, z. B. 5-mal 30 min, anbieten.
- Politik und Stakeholder/relevante Partner sollen sich ihrer gestaltenden Rolle bewusst sein.

**II. Im Sinne der Verhaltensprävention für Kinder und Jugendliche.**

- Besonderheiten, aber auch Neigungen, Bedürfnisse und mögliche Barrieren der jeweiligen Zielgruppe sollen berücksichtigt werden, z. B. Alter, Geschlecht, soziokulturelle Faktoren.
- Eine Förderung der motorischen Leistungsfähigkeit soll alters- und geschlechtsangepasst erfolgen.
- In gezieltem Training, z. B. Kraft und Ausdauer, soll der jeweilige Entwicklungsstand berücksichtigt werden.
- Eine tägliche Bewegungszeit von 90 min und mehr soll erreicht werden (auch möglich in 15-min-Perioden als Dauer- oder Intervallbelastung).
- Alltagsaktivitäten, z. B. aktiver Schulweg, sollen gefördert werden.
- Ein täglicher Schrittzahlumfang von mindestens 12.000 Schritten im Alltag soll erreicht werden.

**III. Verhaltenspräventive Aspekte unter Berücksichtigung zusätzlicher Lebensstilfaktoren.**

- Es erfolgt eine Verknüpfung mit zusätzlichen Lebensstilfaktoren: ausgewogen essen und trinken, ausreichend schlafen, moderater Medienkonsum.
- Fernseher im Kinderzimmer sollen vermieden werden.
- Sitzende Tätigkeit in der Freizeit – im Wesentlichen durch eine Limitierung des Medienkonsums – soll auf eine altersangemessene Dauer begrenzt werden (modifiziert nach [1, 24, 68]):
  - unter 3 Jahre 0 min;
  - bis 6 Jahre maximal 30 min
  - bis 11 Jahre maximal 60 min
  - ab 12 Jahre maximal 120 min.

### Vorschläge zur Förderung körperlicher Aktivität im Kindes- und Jugendalter

Diese Übersichtsarbeit stellt nach unserem Wissen den ersten Expertenkonsens dieser Art für Deutschland dar. Ausgangsbasis ist auf der Grundlage der verfügbaren Daten die Annahme, dass die Bewegungszeit von Kindern und Jugendlichen deutlich abgenommen hat. Dabei zeichnen sich bereits in dieser Altersgruppe ähnliche Folgen von Bewegung und Bewegungsmangel ab wie bei Erwachsenen. Zwar sind diese Assoziationen (noch) nicht so eindeutig und gravierend, unterstreichen aber die dringende Forderung nach adäquaten präventiven Strategien.

Gesundheitsförderung und Prävention finden auf vielen Ebenen im Sinne der in-

dividuumbezogenen Verhaltens- und/oder der kontextbezogenen Verhältnisprävention statt [26]. Verhaltenspräventive Maßnahmen zielen auf eine Beeinflussung konkreter/individueller Schutz- und Risikofaktoren von Gesundheit ab und versuchen, den persönlichen Lebensstil zu verbessern. Die Verhältnisprävention hat das persönliche, berufliche oder strukturelle Umfeld im Blick und hängt damit u. a. von wirtschaftlichen und/oder gesetzgeberischen Rahmenbedingungen ab. Zwischen beiden Ebenen bestehen Wechselwirkungen.

Die in **Infobox 1** vorgestellten Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter dienen der Orientierung sowohl im Bereich der Verhaltens- als auch der Verhältnisprävention. Sie basieren auf einer natio-

nen und internationalen Literaturrecherche anhand der Schlüsselwörter „körperliche Aktivität, Bewegung, Fitness“ in Prävention und Gesundheitsförderung sowie verschiedenen Lebensabschnitten von Kindern und Jugendlichen national und international. Zusammengestellt wurde eine Basis, von der aus langfristig konkrete Handlungsempfehlungen und Interventionen abgeleitet werden können. Grundlage sind wissenschaftlich publizierte Artikel (im Peer-Review-Verfahren) sowie eine expertengestützte Analyse. Bewusst wurde auf eine interdisziplinäre Ausgestaltung der Expertengruppe und unterstützenden Fachgesellschaften geachtet. Zentrales Element waren – wenn vorhanden – deutsche Daten und Studien, die bei internationalen Statements bisher unberücksichtigt blieben, für einen nationalen Transfer aber relevant sind. Eine mögliche Limitation stellt jedoch naturgemäß die Literatursuche dar, die ggf. zu einer eingeschränkten Interpretation führen kann. Unter Berücksichtigung dieser methodischen Herangehensweise wurden in Anlehnung an die bisher vorliegenden Angaben Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter für Deutschland erarbeitet. Sie beziehen sich zum einen konkret auf die Zielgruppe Kinder und Jugendliche (im Sinne der Verhaltensprävention), zum anderen berücksichtigen sie im Sinne der Verhältnisprävention eine spezifische Ausgestaltung von Lebensräumen, in denen Kinder und Jugendliche angetroffen werden. Aktuell erfolgt eine Zusammenstellung überwiegend nationaler Interventionen und Maßnahmen; die Grundlage für Vorschläge im Bereich der Institutionen basieren auf dem Programm „guide for daily physical activity“ (Update 2011, [50]) bzw. dem aktuellen Positionspapier der NASPE [53] sowie Expertenwissen. Zusätzlich wurden Vorschläge ergänzt, die zur Entwicklung eines gesunden Lebensstils in dieser Altersspanne beitragen. Der Begriff körperliche Aktivität/Bewegung umfasst hier sämtliche Formen von Alltagsaktivitäten, wie Schulwege und Botengänge bis hin zu Schul- und Freizeitsport in moderater und intensiver Intensität. Keine Berücksichtigung findet in diesem Rahmen der Leistungssport, da dies den Rahmen der Expertise überstei-

gen würde. Die Steigerung auf nun 90 min täglich empfohlener Bewegungszeit basiert im Wesentlichen auf den Ergebnissen regionaler Untersuchungen sowie der Sichtung internationaler Empfehlungen (zusammengefasst in [60]). Nichtsdestotrotz bedarf es in ausgewählten Gruppen, die diese Umfänge nicht erreichen, einer intensiveren Förderung und adäquaten Zugangswegen. Die konkreten Vorschläge hinsichtlich Bewegung und „screen time“ stellen somit eine erste Orientierung für Eltern und Betreuungspersonen sowie Institutionen, wie Schulen, Kindertageseinrichtungen bis hin zu Kommunen im Sinne der bewegungsfreundlichen Ausgestaltung von Lebensräumen, dar. Damit sollen Kinder und Jugendliche zu einem aktiven Bewegungsverhalten befähigt und motiviert werden. Ihnen soll Freude an der Bewegung, auch im Zusammenhang mit Erfolg und Anerkennung im sozialen Kontext, vermittelt werden.

Zusätzlich sind eine weitere Differenzierung in diverse Alters- und Zielgruppen, regelmäßige Aktualisierung und Überprüfung sowie die Analyse ihrer Anwendung in entsprechenden Interventionen vorgesehen.

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr. Dr. C. Graf

Abteilung Bewegungs- und Gesundheitsförderung,  
Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft,  
Deutsche Sporthochschule Köln  
Am Sportpark Müngersdorf 6, 50933 Köln  
c.graf@dshs-koeln.de

**Danksagung.** Erstellt wurden die Empfehlungen im Rahmen des Präventionskongresses NRW (Nordrhein-Westfalen) März 2012, gefördert vom Ministerium für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen (vertreten durch Werner Stürmann, Giesbert Aluttis) sowie des Landessportbundes NRW (vertreten durch Angela Buchwald-Röser, Dr. Michael Matlik), des Landesinstituts für Gesundheit, Nordrhein-Westfalen, Fachgruppe Gesundheitsmanagement (vormals vertreten durch Gunnar Geuter), der Deutschen Sportjugend (vertreten durch Martin Schönwandt), der Bundesanstalt für Lebensmittel und Ernährung (vertreten durch Dr. Stefanie Eiser) und des Ministeriums für Schule und Weiterbildung sowie IMAG NRW IN FORM (vertreten durch Dr. Gerwin-Lutz Reinink). Unser Dank gilt darüber hinaus Alexa Iwan und Anne Noack in der Erstellung des Manuskripts.

**Interessenkonflikt.** Die korrespondierende Autorin gibt für sich und ihre Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- American Academy of Pediatrics, Committee on Public Education (2001) Children, adolescents, and television. *Pediatrics* 107:423–426
- Anderson SE, Economos CD, Must A (2008) Active play and screen time in US children aged 4–11 years in relation to sociodemographic and weight status characteristics: a nationally representative cross-sectional analysis. *BMC Public Health* 8:366
- Armstrong N, Welsman JR (2006) The physical activity patterns of European youth with reference to methods of assessment. *Sports Med* 36:1067–1086
- Bailey BW, McInnis K (2011) Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Arch Pediatr Adolesc Med* 165:597–602
- Bar-Or O, Baranowski T (1994) Physical activity, adiposity and obesity among adolescents. *Pediatr Exerc Sci* 6:348–360
- Beneke R, Leithäuser RM (2008) Körperliche Aktivität im Kindesalter – Messverfahren. *Dtsch Z Sportmed* 59:215–222
- Biddle SJH, Asare M (2011) Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med* 45:886–895
- Biddle SJH, O’Connell S, Braithwaite RE (2011) Sedentary behaviour interventions in young people: a meta-analysis. *Br J Sports Med* 45:937–942
- Bös K (2003) Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. In: Schmidt W, Hartmann-Tews I, Brettschneider WD (Hrsg) Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Hofmann, Schorndorf
- Bös K, Opper E, Woll A et al (2001) Fitness in der Grundschule. *Halt Beweg* 21:4–67
- Borraccino A, Lemma P, Iannotti RJ et al (2009) Socioeconomic effects on meeting physical activity guidelines: comparisons among 32 countries. *Med Sci Sports Exerc* 41:749–756
- Borys JM, Le Bodo Y, Jebb SA, EEN Study Group et al (2012) EPODE approach for childhood obesity prevention: methods, progress and international development. *Obes Rev* 13:299–315
- Bucksch J, Finne E (2013) Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter – eine geschlechterspezifische Analyse. In: Kollip P, Klocke A, Melzer W, Ravens-Sieberer U (Hrsg) Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter aus Geschlechterperspektive. Nationaler Bericht zur WHO-Studie Health Behaviour in School-aged Children 2009/10. Juventa, Weinheim
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 100:126–131
- Colley RC, Janssen I, Tremblay MS (2012) Daily step target to measure adherence to physical activity guidelines in children. *Med Sci Sports Exerc* 44:977–982
- DeMattia L, Lemont L, Meurer L (2007) Do interventions to limit sedentary behaviours change behaviour and reduce childhood obesity? A critical review of the literature. *Obes Rev* 8:69–81
- De Toia D, Klein D, Weber S et al (2009) Relationship between anthropometry and motor abilities at pre-school age. *Obes Facts* 2:221–225
- Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA et al (2004) Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fitness in 9- to 10-year-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am J Clin Nutr* 80:584–590
- Ekelund U, Tomkinson G, Armstrong N (2011) What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. *Br J Sports Med* 45:859–865
- Flechtner-Mors M, Thamm M, Wiegand S et al (2012) Comorbidities related to BMI category in children and adolescents: German/Austrian/Swiss Obesity Register APV compared to the German KiGGS Study. *Horm Res Paediatr* 77:19–26
- Gortmaker S, Must A, Sobol A et al (1996) Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 150:356–362
- Graf C, Koch B, Kretschmann-Kandel E et al (2004) Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *Int J Obes Relat Metab Disord* 28:22–26
- Graf C, Koch B, Dordel S et al (2004) Physical activity, leisure habits and obesity in first-grade children. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 11:284–290
- Graf C, Predel HG, Tokarski W, Dordel S (2006) The role of physical activity in the development and prevention of overweight and obesity in childhood. *Curr Nutr Food Sci* 2:215–219
- Graf C, Jouck S, Koch B et al (2007) Motorische Defizite – wie schwer wiegen sie? *Monatsschr Kinderheilkd* 155:631–637
- Graf C, Müller MJ, Reinehr T (2009) Ist die Prävention der Adipositas eine ärztliche Aufgabe? *Dtsch Med Wochenschr* 134:202–206
- Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Lancet Physical Activity Series Working Group et al (2012) Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 380:247–257
- Hamel LM, Robbins LB, Wilbur J (2011) Computer- and web-based interventions to increase preadolescent and adolescent physical activity: a systematic review. *J Adv Nurs* 67:251–268
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR et al (2007) Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 39:1423–1434
- Haug E, Rasmussen M, Samda O et al (2009) 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* 54:167–179
- Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL, Lancet Physical Activity Series Working Group et al (2012) Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet* 380:272–281
- Herzig M, Dössegger A, Mäder U et al (2012) Differences in weight status and energy-balance related behaviors among schoolchildren in German-speaking Switzerland compared to seven countries in Europe. *Int J Behav Nutr Phys Act* 9:139 ff
- Hills AP, King NA, Armstrong TP (2007) The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity. *Sports Med* 37:533–545
- Hinkley T, Crawford D, Salmon J et al (2008) Pre-school children and physical activity: a review of correlates. *Am J Prev Med* 34:435–441
- Janssen I, LeBlanc AG (2010) Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 7:40

36. Jekauc D, Reimers A, Wagner M, Woll A (2012) Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health* 12:714
37. Kimm SY, Glynn NW, Kriska AM et al (2002) Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. *N Engl J Med* 347:709–715
38. Kleine W (2003) Tausend gelebte Kinder. Juventa, Weinheim
39. 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
40. Kurth BM (2006) Tagungsbericht. Symposium zur Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 49:1050–1058
41. Kurth BM, Schaffrath Rosario A (2007) Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50:737–743
42. Lampert T, Sygusch R, Schlack R (2007) Nutzung elektronischer Medien im Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt* 50:643–652
43. Lampert T, Mensink GBM, Romahn N, Woll A (2007) Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 50:634–642
44. Lee S, Kuk JL, Katzmarzyk PT et al (2005) Cardiorespiratory fitness attenuates metabolic risk independent of abdominal subcutaneous and visceral fat in men. *Diabetes Care* 28:895–901
45. Lobstein T, Baur L, Uauy R (2004) Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 5:4–104
46. Marcus BH, Ciccolo JT, Sciamanna CN (2008) Using electronic/computer interventions to promote physical activity. *Br J Sports Med* 43:102–105
47. Marshall SJ, Biddle SJH, Gorely T et al (2004) Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28:1238–1246
48. Martinez-Gomez D, Ortega FB, Ruiz JR et al (2011) Excessive sedentary time and low cardiorespiratory fitness in European adolescents: the HELENA study. *Arch Dis Child* 96:240–246
49. Melkevik O, Torsheim T, Iannotti RJ, Wold B (2010) Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation. *Int J Behav Nutr Phys Act* 7:46
50. Ministry of Education (2011) Program guide for daily physical activity (update 2011). Ministry of Education, British Columbia. [http://www.bced.gov.bc.ca/dpa/pdfs/program\\_guide.pdf](http://www.bced.gov.bc.ca/dpa/pdfs/program_guide.pdf). Zugegriffen: 07.01.2013
51. Mountjoy M, Andersen LB, Armstrong N et al (2011) International Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people through physical activity and sport. *Br J Sports Med* 45:839–848
52. Myers J, Prakash M, Froelicher V et al (2002) Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 346:793–801
53. NASPE (2011) Physical education is critical to educating the whole child, physical education position statements. National Association for Sport and Physical Education, Reston, <http://www.aah-perd.org/naspe/standards/upload/Physical-Education-Is-Critical-to-Educating-the-Whole-Child-Final-5-19-2011.pdf>. Zugegriffen: 07.01.2013
54. Naul R, Schmelt D, Dreiskaemper D et al (2012), Healthy children in sound communities' (HCSC/gkgk) a Dutch-German community-based network project to counteract obesity and physical inactivity. *Fam Pract [Suppl 1]* 29:i110–i116
55. OECD (2010) Kindergarten-Pisa. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, <http://www.oecd.org/dataoecd/38/44/34484643.pdf>. Zugegriffen: 07.01.2013
56. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM (2012) Prevalence of obesity in the United States, 2009–2010. *NCHS Data Brief* 1–8
57. Olds T, Maher C, Zumin S et al (2011) Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes* 6:342–360
58. Opper E, Worth A, Wagner M, Bös K (2007) Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt* 50:879–888
59. Pettee Gabriel KK, Morrow JR, Woolsey ALT (2012) Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *J Phys Act Health* 9:11–18
60. Rahl RL (2010) Physical activity and health guidelines. recommendations for various ages, fitness levels, and conditions from 57 authoritative sources. Human Kinetics, Champaign
61. Rizzo A, Lange B, Suma EY, Bolas M (2011) Virtual reality and interactive digital game technology: new tools to address obesity and diabetes. *J Diabetes Sci Technol* 5:256–264
62. Robinson TN (1999) Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 282:1561–1567
63. Robinson TN (2001) Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 48:1017–1025
64. Roth K, Ruf K, Obinger M et al (2010) Is there a secular decline in motor skills in preschool children? *Scand J Med Sci Sports* 20:670–678
65. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC (2000) A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 32:963–975
66. Simonen RL, Perusse L, Rankinen T et al (2002) Familial aggregation of physical activity levels in the Quebec family study. *Med Sci Sports Exerc* 34:1137–1142
67. Sirard JR, Pate RR (2001) Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Med* 31:439–454
68. Strasburger VC, Council on Communications and Media American Academy of Pediatrics (2010) Media education. *Pediatrics* 126:1012–1017
69. Sun H (2012) Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Res Q Exerc Sport* 83:212–220
70. Tittlbach SA, Sygusch R, Brehm W et al (2011) Association between physical activity and health in German adolescents. *Eur J Sport Sci* 11:283–291
71. Tomkinson GR, Leger LA, Olds TS, Cazorla G (2003) Secular trends in the performance of children and adolescents (1980–2000): an analysis of 55 studies of the 20 m shuttle run test in 11 countries. *Sports Med* 33:285–300
72. Tortelero SR, Taylor WC, Murray NG (2000) Physical activity, physical fitness and social. Psychological and emotional health. In: Armstrong N, Mechelen W van (Hrsg) *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University Press, Oxford, S 273–293
73. Tremblay MS, Leblanc AG, Janssen I et al (2011) Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 36:59–64
74. Tucker P (2008) The physical activity levels of preschool-aged children: a systematic review. *Early Child Res Q* 23:547–558
75. Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW et al (2011) How many steps/day are enough? For children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act* 8:78
76. Van Der Horst K, Paw MJ, Twisk JW, Van Mechelen W (2007) A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc* 39:1241–1250
77. Van Grieken A, Ezendam NPM, Paulis WD et al (2012) Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *J Behav Nutr Phys Act* 9:61
78. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS et al (1997) Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 337:869–873
79. WHO (2010) Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization, Genf
80. Woll A, Kurth BM, Opper E et al (2011) The „Motorik-Modul“ (MoMo): physical fitness and physical activity in German children and adolescents. *Eur J Pediatr* 170:1129–1142
81. Woll A, Worth A, Mündermann A et al (in press) Age- and sex-dependent disparity in physical fitness between obese and normalweight children and adolescents. *J Sports Med Phys Fit* in press