

Motorische Leistungs- fähigkeit

Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesund- heitssurveys (KiGGS)

Hintergrund

Bedeutung motorischer Fähigkeiten

Die Bedeutung der motorischen Fähigkeiten bei der Entwicklung von Kindern und Jugendlichen ist in der Kinder- und Jugendpsychologie, der medizinischen Forschung und in der Sportpädagogik unbestritten und vielfach wissenschaftlich belegt [1, 2, 3]. Adäquat entwickelte motorische Fähigkeiten bilden zudem einen lebenslangen Schutzfaktor zur Bewältigung der Anforderungen an die Alltagsmotorik und wirken auch den gesundheitsschädigenden Folgen des Risikofaktors Bewegungsmangel in effektiver Weise entgegen. Der Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit, körperlich-sportlicher Aktivität und Gesundheit bzw. Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen ist daher Gegenstand der Diskussion und Forschung zur gesundheitlichen Lage von Kindern und Jugendlichen. Welche Auswirkungen die sich verändernde Lebens- und Bewegungswelt von Kindern und Jugendlichen (Technisierung der Umwelt, Medienkonsum, Ernährung etc.) auf das Freizeit- und Bewegungsverhalten und damit auch auf ihre motorische Entwicklung hat, ist bislang noch nicht repräsentativ untersucht worden.

Erfassung und Beschreibung motorischer Fähigkeiten

Als theoretische Grundlage zur Beschreibung der motorischen Fähigkeiten hat der differenzierte fähigkeitsorientierte Ansatz [4] inzwischen breite Akzeptanz gefunden. Dieser Ansatz stellt ein aussagekräftiges Beschreibungssystem für die einzelnen Dimensionen der motorischen Fähigkeiten dar. Definitiv umfassen motorische Fähigkeiten demnach alle Steuerungs- und Funktionsprozesse, die der Haltung und den sichtbaren Bewegungsabläufen zugrunde liegen. Die Qualität und die Ausprägung motorischer Fähigkeiten (z. B. Bewegungskoordination) sind dabei ursächlich für die Qualität der beobachtbaren Bewegungsfertigkeiten (z. B. dribbeln, werfen, fangen) [5].

Motorische Fähigkeiten lassen sich in konditionelle (energetische) und koordinative (informationsorientierte) Fähigkeiten differenzieren, denen die Grundeigenschaften bzw. Dimensionen Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Koordination zugeordnet werden können [6]. Hinzu kommen die passiven Systeme der Energieübertragung, die die Eigenschaften der Gelenke und des Skelettsystems charakterisieren und aus motorischer Sicht als Beweglichkeit bezeichnet werden. Diese Grundeigenschaften oder Grundfähigkeiten können nochmals in weitere

motorische Teilfähigkeiten differenziert werden [5] (■ **Abb. 1**).

Testverfahren zur Überprüfung motorischer Fähigkeiten

Im letzten Jahrzehnt haben sich Sportmediziner und Sportpädagogen vermehrt den methodischen Grundlagen der Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit zugewandt. Ein Problem der Sportwissenschaft war, dass je nach Methodenspektrum große Unterschiede in der Häufigkeit motorischer Auffälligkeiten und Defizite bei Kindern und Jugendlichen festgestellt wurden. So variierten die Angaben über die Prävalenz motorischer Auffälligkeiten bei Kindern im Vorschulalter (4- bis 6-jährige Kinder) zwischen 5–11% [7] und 23,5% [8]. Untersuchungen bei Schulanfängern ergaben bei motorischen Auffälligkeiten Häufigkeiten von 25–35% je nach angewandtem Testverfahren [9, 10, 11]. Ein weiteres Problem betraf die Festlegung, nach welchen Kriterien ein Kind als motorisch auffällig definiert werden sollte. Mit dem „Handbuch sportmotorische Tests“ [5] wurde eine wichtige Übersicht geschaffen, was sowohl die Darlegung der theoretischen Ausgangspositionen als auch den Überblick über die Vielzahl sportmotorischer Tests mit ihren Vor- und Nachteilen betrifft.

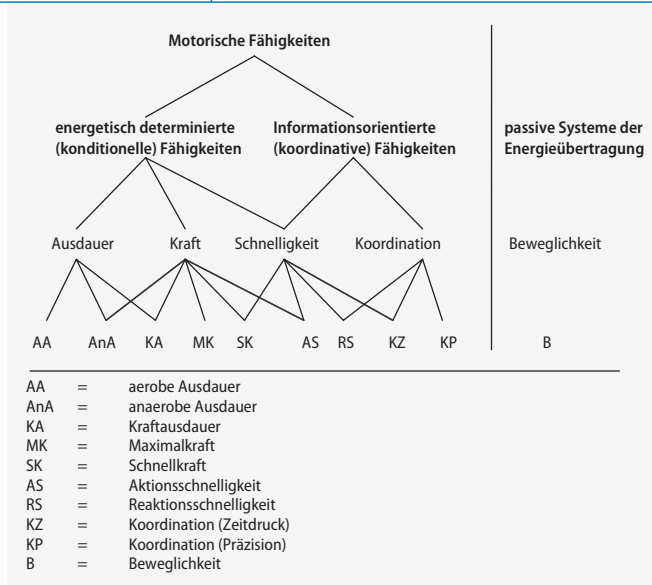


Abb. 1 ► Systematisierung motorischer Fähigkeiten [6]

Fragestellungen

Zentrales Anliegen der Erhebung der motorischen Leistungsfähigkeit im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS) ist es, die Datenlücke hinsichtlich der aktuellen körperlichen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen zu schließen und erstmals repräsentative Daten für Deutschland zur Verfügung zu stellen. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit anhand der getesteten Dimensionen Koordination, Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit nach Alter, Geschlecht sowie nach soziodemographischen Aspekten (sozialer Status, Migrationshintergrund). Eine Gegenüberstellung mit Ergebnissen anderer Untersuchungen ist wegen der genannten methodischen Probleme bzw. fehlender Vergleichswerte an dieser Stelle nicht vorgesehen. Mit der Erhebung der Motorikdaten wurde jedoch eine Baseline geschaffen, anhand derer es zukünftig möglich sein wird, Aussagen über den Stand und die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen machen zu können.

Untersuchungsmethoden

Stichprobendesign

Konzept, Design und Durchführung des KiGGS werden an anderer Stelle in diesem Heft ausführlich beschrieben [12, 13,

14, 15, 16, 17]. 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 haben insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche (8656 Mädchen und 8985 Jungen) aus 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden teilgenommen. Die Teilnahmequote betrug 66,6%. 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 Korrelation der Probanden innerhalb einer Gemeinde zu berücksichtigen, wurden die Konfidenzintervalle (KI) und die p-Werte mit den SPSS-14-Verfahren für komplexe Stichproben bestimmt. Gruppenunterschiede mit p-Werten von kleiner als 0,05 oder mit 95%-Konfidenzintervallen, die sich nicht überschneiden, werden als statistisch signifikant gewertet.

Motorische Testverfahren

Die Testbatterie für den KiGGS wurde anhand der theoretischen Grundlagen zur Erfassung motorischer Fähigkeiten und

unter Zuhilfenahme der Ergebnisse verschiedener empirischer Studien und standardisierter Testbatterien (z. B. Karlsruher Testsystem für Kinder, KATS-K) entwickelt [18]. Die Erstellung der Testbatterie erfolgte in Absprache mit dem Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe sowie unter Einbeziehung der Ergebnisse des KiGGS-Pretests [19]. Der Untersuchungsschwerpunkt des KiGGS-Kern-Surveys lag bei den 4- bis 10-jährigen in der Erfassung koordinativer Fähigkeiten, der Kraftfähigkeit und der Beweglichkeit, bei der Altersgruppe der 11- bis 17-jährigen in der Erfassung der Ausdauerleistungsfähigkeit. Mit den Testitems der Unterstichprobe des Motorik-Moduls werden die verschiedenen Altersgruppen komplementär erfasst sowie zusätzlich alle weiteren Dimensionen der Motorik über alle Altersgruppen (s. Beitrag von E. Opper et al. in diesem Heft [20]).

Die für den Kern-Survey zusammengestellte Testbatterie [19] berücksichtigte neben den jeweiligen motorischen Fähigkeiten auch die jeweils beanspruchten Körperbereiche. Die 4- bis 10-jährigen Kinder wurden mit 6 und die 11- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen mit einer Testaufgabe getestet (■ Tabelle 1).

Linie nachfahren

Bei der Testaufgabe „Linie nachfahren“ wird die Präzision der Arm-Hand-Bewegung zur Überprüfung der Auge-Hand-Koordination ermittelt. Dazu soll die auf der MLS-Platte [21] ausgefräste Linie mit einem Griffel möglichst präzise und ohne Berührung der Seitenwände oder der Bodenplatte durchfahren werden. Erfasst wird die benötigte Zeit sowie Anzahl und Dauer der Berührungen. Dargestellt wird die frei fahrende Zeit pro Fehler, die der gemittelten Summe der Zeitintervalle zwischen den Berührungen entspricht. Je höher die frei fahrende Zeit pro Fehler, desto besser ist das Testergebnis.

Einbeinstand

Der Test „Einbeinstand“ dient der Überprüfung des Standgleichgewichts. Bei dieser Testaufgabe wird die Anzahl der Bodenkontakte während einer Minute Einbeinstand mit offenen Augen auf einer T-Schiene gezählt.

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007 · 50:775–783
DOI 10.1007/s00103-007-0240-8
© Springer Medizin Verlag 2007

A. Starker · T. Lampert · A. Worth · J. Oberger · H. Kahl · K. Bös

Motorische Leistungsfähigkeit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS)

Zusammenfassung

Die motorische Leistungsfähigkeit wurde im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS) bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 4–17 Jahren mittels spezifischer Kurztests untersucht. Dabei wurden die Dimensionen der motorischen Fähigkeiten Koordination, Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit getestet. Der Untersuchungsschwerpunkt lag bei den 4- bis 10-Jährigen in der Erfassung koordinativer Fähigkeiten, der Kraftfähigkeit und der Beweglichkeit, bei der Altersgruppe der 11- bis 17-Jährigen in der Erfassung der Ausdauerleistungsfähigkeit. Die vorliegende Untersuchung beschreibt die motorische Leistungsfähigkeit anhand der getesteten Dimensionen nach Alter, Geschlecht sowie

nach soziodemographischen Aspekten. Für alle Testaufgaben zeigen sich erwartungsgemäß bessere Werte bei den älteren gegenüber den jüngeren Kindern und Jugendlichen. Bei den 4- bis 10-Jährigen zeigen Mädchen in 5 der 6 Testaufgaben eine geringfügig höhere motorische Leistungsfähigkeit als Jungen. Beim Fahrrad-Ausdauerstest der 11- bis 17-Jährigen weisen Jungen die besseren Ergebnisse auf. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass zwischen Migrations- und Sozialstatus und der motorischen Leistungsfähigkeit ein Zusammenhang besteht. Die aufgezeigten Unterschiede verdeutlichen, dass mögliche Interventionsprogramme spezifisch auf Alter, Geschlecht sowie die

Belange von Kindern und Familien mit Migrationshintergrund und mit niedrigem Sozialstatus abgestimmt werden sollten. Mit der Erhebung der Motorikdaten wurde eine für Deutschland repräsentative Datenbasis geschaffen, anhand derer es zukünftig möglich sein wird, Aussagen über den Stand und die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen machen zu können.

Schlüsselwörter

Gesundheitssurvey · Kinder · Jugendliche · Koordination · Kraft · Beweglichkeit · Ausdauer

Motor Fitness. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)

Abstract

Motor fitness was investigated in children and adolescents aged 4–17 using specific short tests. These tested the motor abilities: co-ordination, strength, cardiorespiratory fitness and flexibility. Among the 4–10 year olds, the focus of the investigation was on recording coordination, strength and flexibility; in the age group of the 11–17 year olds it was on recording cardiorespiratory fitness. The current investigation describes motor fitness based on the tested abilities according to age, sex and sociodemographic aspects. In all the test

tasks, as expected, there are better results from older children and adolescents than from younger ones. Among the 4–10 year olds, girls display a slightly higher motor fitness in five out of the six tasks. In cardiorespiratory fitness, the cycle ergometer test for the 11–17 year olds shows better results for boys. The results indicate that there is a correlation between migrant status, social status and motor fitness. The shown differences point out that possible intervention programmes should be specifically attuned to age and sex as well as to the concerns of

children and families with a migrant background and those of low social status. These collected data on motor fitness produced a database, representative of Germany. This will enable statements on state and development of motor fitness in children and adolescents in the future.

Keywords

Health survey · Children · Adolescents · Co-ordination · Strength · Flexibility · Cardiorespiratory fitness

Tabelle 1

Übersicht über die im Kern-Survey eingesetzten Testverfahren zur Ermittlung der motorischen Leistungsfähigkeit [19]

	Gemessene Fähigkeit	Primäre Beanspruchung	Auswertungsvariable(n)
I. Tests zur Überprüfung der koordinativen Fähigkeiten			
A. Koordination bei Präzisionsaufgaben			
Motorische Leistungsserie: Linie nachfahren	Präzision der Arm-Hand- Bewegung	Auge-Hand-Koordination	Frei fahrende Zeit pro Fehler
Einbeinstand	Standgleichgewicht	Vestibularapparat	Anzahl Bodenkontakte
B. Koordination unter Zeitdruck			
Motorische Leistungsserie: Stifte einstecken	Hand- bzw. Fingergeschicklichkeit	Auge-Hand-Koordination	Gesamtdauer
Reaktionstest	Reaktionsschnelligkeit auf einen optischen Reiz	Auge-Hand-Koordination	Dauer, Mittelwert
II. Test zur Überprüfung der Kraftfähigkeit			
Kraft-Ausdauer			
Seitliches Hin- und Herspringen	Aktionsschnelligkeit, dynamische Kraft-Ausdauer, Koordination unter Zeitdruck	Untere Extremitäten	Mittelwert aus 2 Versuchen
III. Test zur Überprüfung der Beweglichkeit			
Dehnfähigkeit			
Rumpfbeugen	Aktive Dehnfähigkeit	Rückwärtige Muskulatur, untere Extremitäten, lange Rückenstrecker	Finger-Kanten-Abstand (100 = Sohlenniveau erreicht)
IV. Test zur Überprüfung der Ausdauerfähigkeit			
Aerobe Ausdauer			
Fahrrad-Ausdauer test	Aerobe Ausdauer	Untere Extremitäten, Herz- Kreislauf-System	Wattzahl bei Puls 170

Stifte einstecken

Bei der Testaufgabe „Stifte einstecken“ wird die Hand- bzw. Fingergeschicklichkeit zur Überprüfung der Auge-Hand-Koordination unter Zeitdruck ermittelt. Dazu sollen von einem Stifthalter 25 Stifte einzeln entnommen und in die Lochung am Rand der MLS-Platte [21] gesteckt werden. Erfasst wird die benötigte Zeit vom Einstecken des ersten Stiftes bis zum Einstecken des letzten Stiftes.

Reaktionstest

Der „Reaktionstest“ dient der Überprüfung der Reaktionsschnelligkeit auf einen optischen Reiz. Bei dieser Testaufgabe wird die Dauer der Reaktion auf 14 Farbwechsel einer Ampel via Computer erfasst. Dargestellt wird der Mittelwert aus den 7 besten Versuchen.

Seitliches Hin- und Herspringen

Der Test „Seitliches Hin- und Herspringen“ dient der Erfassung der Gesamtkör-

perkoordination, der Aktionsschnelligkeit und Kraftausdauerfähigkeit der unteren Extremitäten. Bei dieser Testaufgabe wird die Anzahl der Sprünge gezählt, die innerhalb von 2x15 Sekunden absolviert werden. Dargestellt wird der Mittelwert aus beiden Versuchen.

Rumpfbeugen

Der Test „Rumpfbeugen“ dient der Erfassung der Rumpfbeweglichkeit und der aktiven Dehnfähigkeit der rückwärtigen Muskulatur. Bei dieser Testaufgabe soll der Oberkörper bei gestreckten Beinen so weit wie möglich abgesenkt werden. Dar-

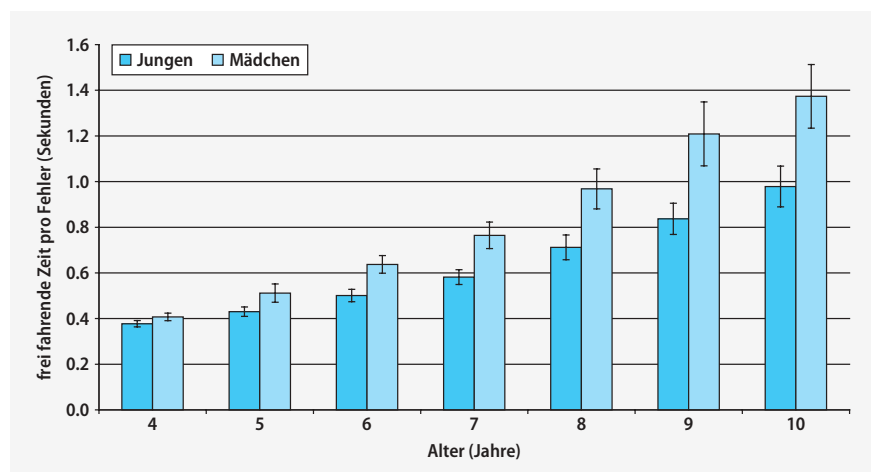


Abb. 2 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Linie nachfahren“ nach Alter und Geschlecht

gestellt wird der Finger-Kanten-Abstand. Um negative Werte zu vermeiden, bedeutet ein Wert 100, dass das Sohlenniveau erreicht wurde. Je größer der Wert, umso beweglicher ist das Kind.

Fahrrad-Ausdauerstest

Die Ausdauerfähigkeit (aerobe Ausdauer) wird anhand der Testaufgabe „Fahrrad-Ausdauerstest“ ermittelt. Begonnen wird der Test mit einer errechneten Eingangbelastung von 0,5 Watt/kg Körpergewicht. Diese Belastungsstufe wird 2 Minuten gehalten. Dann erfolgt eine Belastungssteigerung um weitere 0,5 Watt/kg Körpergewicht. Der Test ist bei einer Belastungsherzfrequenz von 180 Schlägen/Minute beendet. Ausgewertet werden der PWC₁₇₀: erreichte Wattzahl bei einem Puls von 170 (Herzfrequenz von 170/min) im Rahmen einer ansteigenden Belastung auf dem Fahrradergometer sowie die erbrachte Wattleistung je kg Körpergewicht.

Ergebnisse

Ergebnisse der Tests zur Überprüfung der koordinativen Fähigkeiten

Linie nachfahren

Bei der Testaufgabe „Linie nachfahren“ zeigen sich sowohl bei den Jungen als auch bei Mädchen signifikante Altersunterschiede. Die 4-Jährigen erreichen Mittelwerte von 0,4 Sekunden frei fahrende Zeit pro Fehler. Bei den 10-jährigen Jungen beträgt diese Zeit durchschnittlich eine Sekunde, bei den gleichaltrigen Mädchen 1,4 Sekunden. Die frei fahrende Zeit pro Fehler ist damit bei den 10-jährigen Jungen 2,5-mal höher als bei den 4-Jährigen. Bei den 10-jährigen Mädchen ist sie mehr als 3-mal so hoch wie die Zeit der jüngsten Altersgruppe (Abb. 2).

Mädchen weisen gegenüber Jungen die besseren Testergebnisse auf. Insgesamt ist die mittlere frei fahrende Zeit pro Fehler bei den Mädchen um 33% länger und damit besser als die der Jungen; der Unterschied ist signifikant. Jungen mit Migrationshintergrund haben signifikant kürzere und damit schlechtere Zeiten (-10%) als Jungen ohne Migrationshintergrund. Kinder mit niedrigem Sozialstatus haben bei

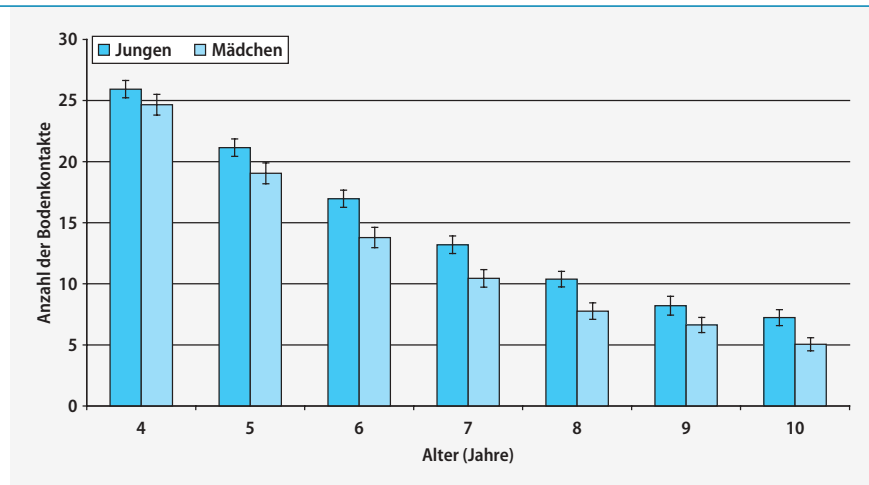


Abb. 3 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Einbeinstand“ nach Alter und Geschlecht

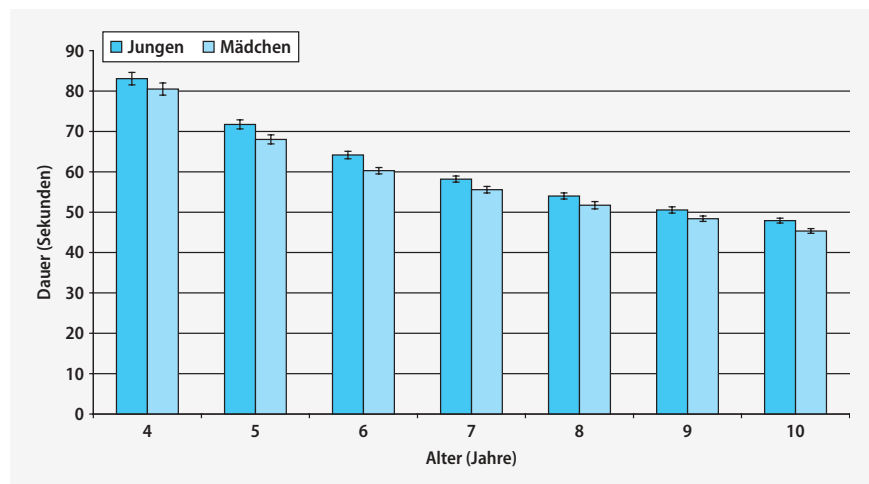


Abb. 4 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Stifte einstecken“ nach Alter und Geschlecht

beiden Geschlechtern signifikant schlechtere Testergebnisse gegenüber Kindern mit hohem Sozialstatus (Tabelle 2).

Einbeinstand

Bei diesem Test zeigen sich sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen signifikante Unterschiede im Altersgang, wobei die Anzahl der Bodenkontakte mit dem Alter deutlich abnimmt (Abb. 3). So ist die Häufigkeit der Bodenkontakte bei den 10-jährigen Jungen über 3-mal, bei den 10-jährigen Mädchen sogar fast 5-mal niedriger als in der jeweils jüngsten Altersgruppe.

Mädchen berühren insgesamt beim Einbeinstand 2-mal weniger häufig den Boden als Jungen, der Unterschied ist signifikant. Kinder mit Migrationshintergrund schneiden bei beiden Geschlechtern bei diesem Test schlechter

ab als Kinder ohne Migrationshintergrund. Die Unterschiede sind bei beiden Geschlechtern signifikant. Kinder mit niedrigem Sozialstatus weisen bei beiden Geschlechtern gegenüber Kindern mit hohem Sozialstatus ein signifikant weniger gut ausgeprägtes Standgleichgewicht auf (Tabelle 2).

Stifte einstecken

Für Mädchen und Jungen zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersstufen (Abb. 4). Die benötigte Zeit bei den 4-Jährigen beträgt im Mittel 1,4 Minuten und sinkt bei den 10-Jährigen auf Werte, die deutlich unter einer Minute liegen.

Die Mädchen weisen gegenüber den Jungen signifikant bessere Werte auf, sie sind im Durchschnitt fast 3 Sekunden schneller. Kinder mit Migrationshinter-

Tabelle 2

Ergebnisse der eingesetzten Testverfahren nach Geschlecht, Migrations- und Sozialstatus; Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle

	Testaufgabe						
	MLS: Linie nachfahren (Sekunden)	Einbeinstand (Anzahl Bodenkontakte)	MLS: Stifte einstecken (Sekunden)	Reaktionstest (Sekunden)	Seitliches Hin- und Herspringen (Anzahl)	Rumpfbeugen (Abstand, 100 = Kante erreicht)	Fahrradausdauer (Wattzahl bei Puls 170)
Jungen	MW (95%-KI)						
Jungen (gesamt)	0,63 (0,60–0,66)	14,5 (14,1–14,8)	61,2 (60,7–61,8)	0,34 (0,34–0,34)	17,3 (16,9–17,7)	98,3 (97,9–98,6)	134,8 (132,7–136,8)
Migrant	0,58 (0,54–0,62)	15,6 (14,7–16,5)	63,0 (61,5–64,5)	0,35 (0,34–0,35)	16,7 (16,0–17,4)	98,4 (97,7–99,1)	127,6 (123,2–132,2)
Nicht-Migrant	0,64 (0,61–0,67)	14,3 (13,9–14,6)	60,9 (60,3–61,5)	0,34 (0,33–0,34)	17,4 (17,0–17,8)	98,2 (97,9–98,6)	136,2 (134,0–138,4)
Niedriger Sozialstatus	0,58 (0,54–0,61)	15,6 (15,0–16,3)	62,4 (61,4–63,3)	0,34 (0,34–0,35)	16,3 (15,7–16,7)	98,4 (97,9–99,0)	129,0 (125,5–132,5)
Mittlerer Sozialstatus	0,66 (0,62–0,70)	14,1 (13,5–14,7)	60,7 (59,9–61,6)	0,33 (0,33–0,34)	17,7 (17,2–18,2)	98,2 (97,2–98,7)	137,3 (134,7–139,9)
Hoher Sozialstatus	0,65 (0,61–0,69)	13,8 (13,3–14,4)	60,6 (59,5–61,6)	0,34 (0,33–0,35)	17,9 (17,3–18,5)	98,3 (97,7–98,9)	135,5 (131,8–139,1)
Mädchen	MW (95%-KI)						
Mädchen (gesamt)	0,84 (0,79–0,89)	12,3 (11,9–12,7)	58,4 (57,8–59,0)	0,35 (0,35–0,36)	18,3 (17,9–18,7)	101,5 (101,2–101,8)	101,1 (99,5–102,8)
Migrantinnen	0,82 (0,72–0,92)	14,1 (13,1–15,1)	58,9 (57,4–60,5)	0,36 (0,35–0,37)	17,7 (16,9–18,5)	100,8 (100,1–101,6)	91,6 (88,6–94,6)
Nicht-Migrantinnen	0,85 (0,79–0,90)	11,9 (11,5–12,3)	58,2 (57,6–58,8)	0,35 (0,35–0,36)	18,4 (18,0–18,8)	101,6 (101,3–102,0)	103,0 (101,4–104,7)
Niedriger Sozialstatus	0,78 (0,71–0,85)	13,3 (12,6–14,0)	58,4 (57,4–59,4)	0,35 (0,35–0,36)	17,5 (16,9–18,1)	100,9 (100,4–101,4)	98,7 (96,4–100,9)
Mittlerer Sozialstatus	0,87 (0,80–0,94)	11,9 (11,4–12,4)	57,7 (56,9–58,5)	0,35 (0,34–0,35)	18,7 (18,2–19,2)	101,6 (101,2–102,1)	100,8 (98,8–102,8)
Hoher Sozialstatus	0,86 (0,80–0,93)	11,7 (11,0–12,3)	59,1 (58,0–60,3)	0,36 (0,35–0,36)	18,6 (18,0–19,2)	102,1 (101,6–102,7)	105,1 (102,6–107,6)

grund schneiden bei diesem Test insgesamt schlechter ab als Kinder ohne Migrationshintergrund. Dieser Unterschied ist jedoch nur bei den Jungen signifikant. Jungen mit niedrigem Sozialstatus brauchen gegenüber Jungen mit hohem Sozialstatus für diese Testaufgabe signifikant länger (■ Tabelle 2).

Reaktionstest

Auch beim Reaktionstest sind Unterschiede zwischen den einzelnen Altersstufen erkennbar (■ Abb. 5). Die Gruppe der 4-Jährigen braucht im Durchschnitt 0,2 Sekunden länger als die 10-Jährigen, um auf einen optischen Reiz zu reagieren. Die Unterschiede zwischen den Altersstufen sind signifikant.

Auch bei diesem Test werden signifikante Geschlechtsunterschiede sichtbar

(■ Tabelle 2). Diesmal weisen die Jungen bessere Werte auf als die Mädchen. Beim Reaktionstest gibt es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Migrations- und Sozialstatus.

Ergebnisse des Tests zur Überprüfung der Kraftfähigkeit

Seitliches Hin- und Herspringen

Auch beim seitlichen Hin- und Herspringen sind Unterschiede zwischen den einzelnen Altersstufen erkennbar und signifikant (■ Abb. 6). Die Gruppe der 4-Jährigen schafft im Durchschnitt 3-mal weniger Sprünge als die 10-Jährigen.

Auch bei diesem Test sind signifikante Geschlechtsunterschiede sichtbar. Die Mädchen schaffen gegenüber den Jungen im Durchschnitt einen Sprung

mehr. Es konnte kein signifikanter Einfluss des Migrationsstatus auf das Testergebnis ermittelt werden. Jedoch haben Kinder mit hohem Sozialstatus signifikant bessere Kraftausdauerwerte gegenüber Kindern mit niedrigem Sozialstatus (■ Tabelle 2).

Ergebnisse des Tests zur Überprüfung der Beweglichkeit

Rumpfbeugen

Beim Rumpfbeugen sind Unterschiede zwischen den einzelnen Altersstufen dahin gehend erkennbar, dass die Rumpfbeweglichkeit mit zunehmendem Alter abnimmt (■ Abb. 7). Signifikant sind diese Unterschiede bei den Jungen für die oberste Altersstufe gegenüber den 4- bis 8-Jährigen, während sie bei den

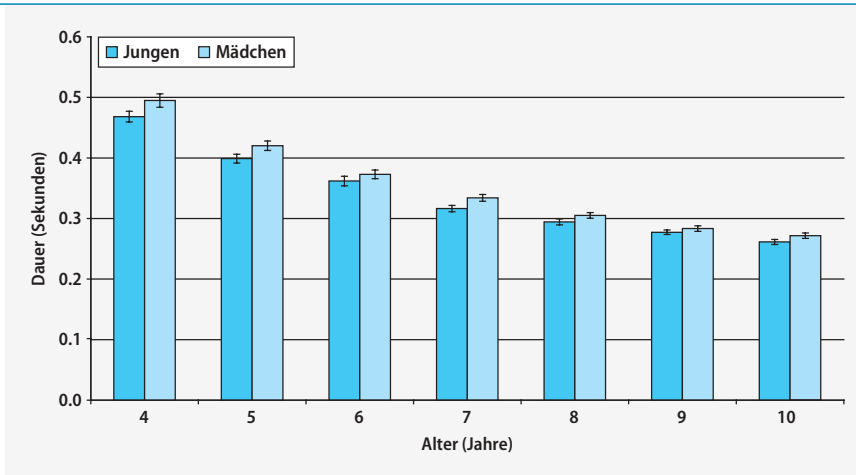


Abb. 5 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Reaktionstest“ nach Alter und Geschlecht

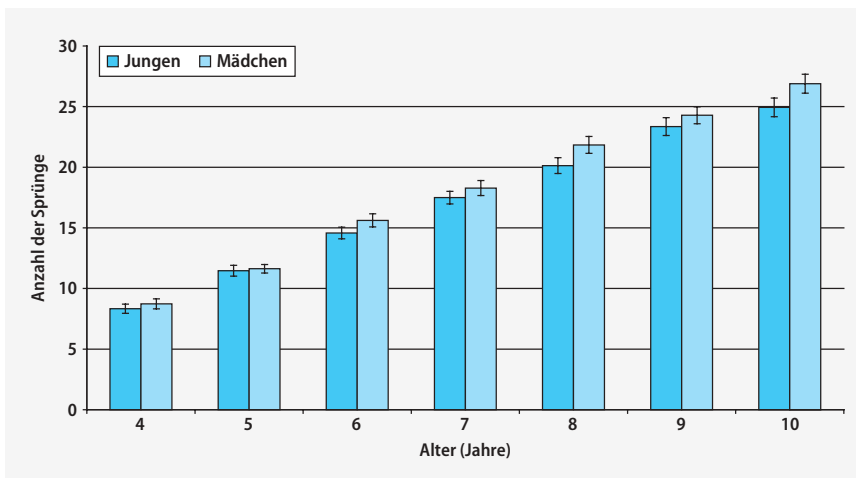


Abb. 6 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Seitliches Hin- und Herspringen“ nach Alter und Geschlecht

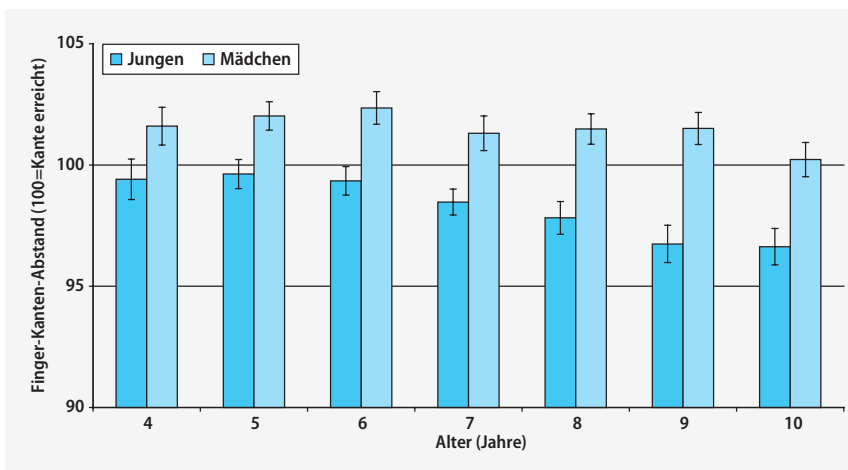


Abb. 7 ▲ Mittelwerte und 95%-KI der Testaufgabe „Rumpfbeugen“ nach Alter und Geschlecht

Mädchen über alle Altersstufen hinweg bestehen.

Mädchen weisen gegenüber Jungen die signifikant größere Rumpfbeweglichkeit

auf. Migrantinnen weisen gegenüber den Mädchen ohne Migrationshintergrund signifikant schlechtere auf. Mädchen mit hohem Sozialstatus haben gegenüber

Mädchen mit niedrigem Sozialstatus eine signifikant größere Rumpfbeweglichkeit (■ Tabelle 2)

Ergebnisse des Tests zur Überprüfung der Ausdauerfähigkeit

Fahrrad-Ausdauerstest

Es bestehen hinsichtlich der aeroben Ausdauerleistung signifikante Unterschiede zwischen den Altersstufen bei Jungen und Mädchen (■ Abb. 8). Die 17-Jährigen erreichen deutlich höhere PWC₁₇₀-Werte als die 11-Jährigen. Bis zu einem Alter von 15 Jahren bei den Jungen und 14 Jahren bei den Mädchen sind die Unterschiede zwischen der jeweils jüngeren Altersstufe und den 17-Jährigen signifikant. Der Fahrrad-Ausdauerstest zeigt, dass die Leistung der Mädchen ab einem Alter von 15–16 Jahren stagniert. Das beobachten auch andere Vergleichsstudien zur aeroben Ausdauer [22].

Mädchen weisen gegenüber Jungen eine geringere aerobe Ausdauerleistung auf, der Unterschied ist signifikant. Kinder ohne Migrationshintergrund haben eine signifikant höhere Ausdauerleistung als Kinder mit Migrationshintergrund. Auch Kinder mit hohem Sozialstatus erreichen gegenüber Kindern mit niedrigem Sozialstatus signifikant bessere Ergebnisse (■ Tabelle 2).

Diskussion

Das Einbeziehen von Tests zur Überprüfung der motorischen Leistungsfähigkeit in den KiGGS stieß auf die methodische Schwierigkeit, aus dem vorliegenden Spektrum zahlreicher sportmotorischer Testbatterien [5] Einzeltests zu motorischen Grundeigenschaften auszuwählen und gleichzeitig den Umfang und die Auswahl möglicher motorischer Tests auf ein Minimalprogramm zu beschränken. Der Zusammenstellung der Testaufgaben im KiGGS lagen dabei im Kern-Survey wie auch im Motorik-Modul verschiedene Konstruktionsprinzipien zugrunde. Dabei spielten neben der Testgüte (Validität und Reliabilität) auch die Ökonomie, also die Praktikabilität und Akzeptanz der Tests durch die Versuchsperson sowie eine Durchführbarkeit in möglichst vielen Al-

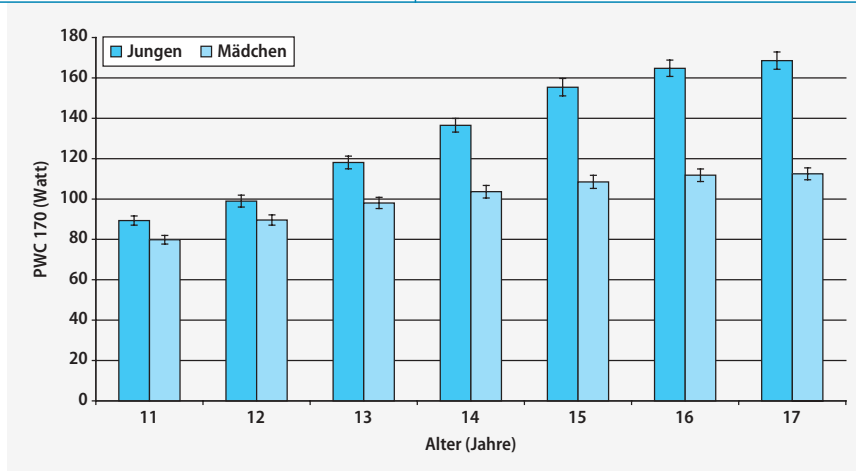


Abb. 8 ▲ Mittelwerte und 95%-KI des PWC170 der Testaufgabe „Fahrrad-Ausdauerstest“ nach Alter und Geschlecht

tersgruppen eine Rolle. Die eingesetzten Tests sollten alle motorischen Dimensionen abbilden und die Ergebnisse korrelative Beziehung zu gesundheitlichen Fragestellungen für zukünftige Auswertungen ermöglichen. Aussagen zur Testgüte der eingesetzten Testinstrumente sind im Beitrag von E. Opper in diesem Heft dargestellt [20].

Mit der Erhebung der motorischen Leistungsfähigkeit im KiGGS liegen erstmals repräsentativ für Deutschland Daten zur aktuellen körperlichen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen vor. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit anhand der getesteten Dimensionen Koordination, Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit nach Alter, Geschlecht sowie nach soziodemographischen Aspekten.

Erwartungsgemäß zeigt sich durchgängig für fast alle Testaufgaben, dass die älteren Kinder und Jugendlichen gegenüber den jüngeren bessere Testergebnisse aufzeigen. Die jeweils betrachteten motorischen Fähigkeiten zeigen einen typischen Verlauf über die betrachteten Altersstufen. In Abhängigkeit von der jeweils betrachteten motorischen Fähigkeit zeigen sich Unterschiede in der Steilheit des Leistungsanstiegs. Ausnahmen bilden hierbei vor allem der Test zur Überprüfung der Beweglichkeit (Rumpfbeugen) und der Fahrrad-Ausdauerstest bei den Mädchen, bei denen kein Leistungsanstieg mit dem Alter zu verzeichnen ist. Festgehalten werden kann des Weiteren,

dass bei den 4- bis 10-jährigen Kindern in 5 der 6 Testaufgaben die Mädchen eine geringfügig höhere motorische Leistungsfähigkeit zeigen. Das ist bei den Testaufgaben „Linien nachfahren“, „Einbeinstand“, „Stifte einstecken“, „seitliches Hin- und Herspringen“ sowie „Rumpfbeugen“ der Fall. Beim Reaktionstest weisen dagegen die Jungen bessere Werte auf. Allerdings zeigt die Modellrechnung, dass das Geschlecht bei diesen Tests und in diesen Altersgruppen nur einen geringen Erklärungsbeitrag zur Varianz dieser Ergebnisse leistet. Das ist erst in den höheren Altersgruppen der Fall.

Beim Fahrrad-Ausdauerstest der 11- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen weisen die Jungen gegenüber den Mädchen die besseren Ergebnisse auf. Dies war zu erwarten, da die Jungen in allen Ausdauerformen mit zunehmendem Alter eine höhere Leistungsfähigkeit zeigen als die Mädchen [23]. Ein größerer Teil der Varianz der Ergebnisse kann hier über das Geschlecht erklärt werden.

Bei der Analyse der Daten zur Motorik wurden auch der Einfluss des Migrationstatus und des Sozialstatus überprüft. Durchgängig zeigen sowohl die Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund als auch die Kinder und Jugendlichen mit niedrigem sozialem Status eine geringere motorische Leistungsfähigkeit. Allerdings ist der alleinige Erklärungsbeitrag der beiden Parameter an der Varianz der Ergebnisse gering. Die aufgezeigten Unterschiede deuten aber darauf hin, dass mögliche Interventionsprogramme auf

die spezifischen Belange von Kindern und Familien mit Migrationshintergrund und mit niedrigem Sozialstatus abgestimmt werden sollten.

Ausblick

Aufgrund der nun vorliegenden Daten des KiGGS und der Daten des Motorik-Moduls zur motorischen Leistungsfähigkeit wird eine Gesamtaussage hinsichtlich der aktuellen motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen in Deutschland möglich. Im Rahmen weiterführender Analysen sollen Normwerte erstellt werden, anhand derer es zukünftig möglich sein wird, über die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland zu berichten. Ein weiteres Ziel künftiger Auswertungsprojekte ist es, Zusammenhänge zwischen körperlich-sportlicher Aktivität, motorischer Leistungsfähigkeit und Gesundheit bzw. Gesundheitsverhalten darzustellen sowie mögliche, daraus resultierende Präventionsansätze aufzuzeigen.

Korrespondierende Autorin

Anne Starker

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

Literatur

1. Oerter R, Montada L (2002) Entwicklungspsychologie. Ein Lehrbuch, 5. vollständig überarbeitete Aufl. Psychologie Verlags Union, München Weinheim
2. Hurrelmann K, Ulrich D (1991) Neues Handbuch der Sozialisationsforschung. Beltz, Weinheim
3. Franzkowiak P (1986) Kleine Freuden, kleine Fluchten. Alltägliches Risikoverhalten und medizinische Gefährdungsideologie. In: Wenzel E (Hrsg) Die Ökologie des Körpers. Suhrkamp, Frankfurt, S 121–174
4. Bös K, Mechling H (1983) Dimensionen sportmotorischer Leistungen. Hofmann, Schorndorf
5. Bös K (2001) Handbuch motorische Tests. Hogrefe, Göttingen
6. Bös K (1994) Differentielle Aspekte der Entwicklung motorischer Fähigkeiten. In: Baur J, Bös K, Singer R (Hrsg) Motorische Entwicklung. Ein Handbuch. Hofmann, Schorndorf, S 238–254

7. Gaschler P (2000) Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – eine Generation von „Weicheiern, Schlaffis und Desinteressierten“? Teil 2. Haltung und Bewegung 20(1):5–16
8. Gesundheitsamt Stadt Münster (1994) Gesundheitsbericht über 4-jährige Kindergartenkinder in Münster. Pilotstudie 1994. Teil I. Eigenverlag, Münster
9. Dordel S (1998) Ätiologie und Symptomatik motorischer Defizite und Auffälligkeiten. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg) Gesundheit von Kindern – Epidemiologische Grundlagen – Dokumentation einer Expertentagung der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Forschung und Praxis in der Gesundheitsförderung Band 3. BZgA, Köln, S 98–113
10. Sönnichsen C, Weineck J, Köstermeyer G (1997) PEP eine Studie zur Präventionserziehung. Teil 3: Motorisches Leistungsvermögen und kardiovaskuläres Risiko von Schulanfängern. Haltung Bewegung 3:5–10
11. Weineck J, Köstermeyer G, Sönnichsen C (1997) PEP eine Studie zur Präventionserziehung – Teil 1: Zum motorischen Leistungsvermögen von Schulanfängern. Haltung Bewegung 17:5–16
12. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Non-response-Analyse. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:547–556
13. Hölling H, Kamtsiuris P, Lange M et al. (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Studienmanagement und Durchführung der Feldarbeit. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:557–566
14. Döller R, Schaffrath Rosario A, Stolzenberg H (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Datenmanagement. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:567–572
15. Filipiak-Pittroff B, Wölke G (2007) Externe Qualitätssicherung im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). Vorgehensweise und Ergebnisse. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:573–577
16. 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
17. 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
18. Bös K, Opper E, Woll A et al. (2001) Das Karlsruher Testsystem für Kinder (KATS-K) – Testmanual. Haltung Bewegung 4/01
19. Bös K, Heel J, Romahn N et al. (2002) Untersuchungen zur Motorik im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys. Gesundheitswesen 64 (Sonderheft 1):S80–S87
20. Opper E, Worth A, Wagner M, Bös K (2007) Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:879–888
21. Neuwirth W, Benesch M (2004) Motorische Leistungsserie. Dr. G. Schuhfried Ges. m.b.H., Mödling
22. Fetz F, Kornel E (1993) Sportmotorische Tests. Praktische Anleitung zu sportmotorischen Tests in Schule und Verein. Pädagogischer Verlag, Wien
23. Bös K, Opper E, Woll A (2002) Fitness in der Grundschule. Förderung von körperlich-sportlicher Aktivität, Haltung und Fitness zum Zwecke der Gesundheitsförderung und Unfallverhütung. Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung, Wiesbaden