

Forum

*KLAUS BÖS, JENNIFER HEEL, ELKE OPPER, NATALIE ROMAHN,
SUSANNE TITTLBACH, VEIT WANK, ALEXANDER WOLL & ANNETTE WORTH*

Motorik-Modul: Eine Studie zur Fitness und körperlich sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland¹

1 Einführung

Die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen steht in der politischen Agenda weit oben. So weisen die Diskussionen um nationale Gesundheitsziele der Gesundheit von Heranwachsenden eine hohe Bedeutung zu. Wie gesund unsere Kinder und Jugendlichen wirklich sind, lässt sich jedoch nicht zuverlässig beantworten. Am Robert Koch-Institut (RKI, Berlin) wird derzeit ein bundesweiter Gesundheitssurvey für Kinder und Jugendliche durchgeführt, der erstmals repräsentative Daten zur gesundheitlichen Situation von Kindern und Jugendlichen in Deutschland liefert. Dazu werden in den Jahren 2003-2006 circa 18.000 Kinder und Jugendliche an 150 Orten in ganz Deutschland untersucht.

Ein Teilbereich der Studie ist die Erfassung von Daten zur *motorischen Leistungsfähigkeit und zum Sportverhalten der Heranwachsenden*, denn die motorische Entwicklung ist ein wichtiger Teilaspekt der Gesundheit.

Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass die körperliche Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen abnimmt. Die derzeit verfügbaren Informationen und Daten zur körperlichen Leistungsfähigkeit und sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen sind jedoch nicht repräsentativ und lassen daher keine bundesweit vergleichbaren Aussagen zu. Zur Implementierung abgestimmter Interventionsmaßnahmen ist die Betrachtung von Motorik in Verbindung mit Entwicklungs- und Gesundheitsfragen im Kindes- und Jugendalter unverzichtbar. Das Forschungsdefizit soll durch einen „Motorik- Kurztest“ im Kernsurvey (RKI) und eine umfangreiche Untersuchung zur Motorik und Aktivität im ergänzenden Motorik-Modul (Universität Karlsruhe) geschlossen werden. Ziel der Datenerhebung ist es auch, mittels einer Kombination neu entwickelter und standardisierter Testverfahren, Ausgangsdaten für eine weitere Beobachtung der gesundheitlichen und motorischen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen zu schaffen (vgl. Bös et al., 2002).

2 Forschungsziele

Die motorischen Tests und Befragungen dienen im Wesentlichen fünf Forschungszielen:

- Ermittlung der aktuellen sportlich körperlichen Leistungsfähigkeit
- Ermittlung des Sportverhaltens
- Vergleich der Messwerte mit vorliegenden Normdaten bzw. Erstellung neuer Normierungstabellen

- Beurteilung von Entwicklungsverläufen und Entwicklungsunterschieden (z.B. Stadt-Land-Vergleich, Analyse sozialer Unterschiede)
- Verknüpfung der Motorik mit den anderen Inhaltsbereichen des Surveys (z.B. körperliche Gesundheit, Ernährung, Umwelt, psychische Gesundheit).

Weiterführende Projektziele des Motorik-Moduls sind die Durchführung von Follow-up-Studien sowie die Entwicklung und Implementation von Interventionsmaßnahmen und die Analyse der Auswirkungen dieser Maßnahmen.

3 Untersuchungsstichprobe

Im Kernsurvey des Robert Koch-Instituts (RKI) werden ca. 18.000 Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 17 Jahren hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes untersucht (Kurth et al., 2002). Von allen in dieser Population enthaltenen 4- bis 17-Jährigen werden mittels einzelner Kurztests ausgewählte Daten zur Motorik erhoben.

Für das Motorik-Modul (MoMo) werden aus der Gesamtstichprobe des Kernsurveys 4.500 Kinder und Jugendliche im Alter von 4 bis 17 Jahren repräsentativ ausgewählt und umfassend hinsichtlich ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit und sportlichen Aktivität getestet und befragt. Hierfür wurden entsprechende Testverfahren entwickelt. Im Rahmen von Vorstudien wurden die Tests und die Fragebögen zur körperlich-sportlichen Aktivität auf ihre Testgütekriterien hin überprüft. Der Einsatz der Tests im Kernsurvey und Modul wurde vom RKI und dem Modulpartner, dem Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) der Universität Karlsruhe, aufeinander abgestimmt.

Examination of Motor Fitness in the National Health Survey for Children and Adolescents in Germany

Several studies point out, that the physical performance of children and young people is declining. However, actual available data about physical performance and physical activity of children and young people are not representative and therefore, no countrywide predications can be drawn. The examination of motor fitness in association with development and health of children and young people is indispensable for the implementation of appropriate measures of intervention. The module "Motorik" in the National Health Survey for Children and Adolescents shall remedy the deficiency of information. For the module, 4,500 children and adolescents, age 4-17 years, are representatively drawn from the total survey sample. Their physical performance and physical activity will be assessed comprehensively. For this purpose, appropriate tests have been developed. In pilot studies, all methods were tested on practicability, objectivity, reliability, and validity.

The application of methods was coordinated between the Robert Koch-Institute and the Institute of Sport and Science of Sport, University of Karlsruhe.

¹ In Zusammenarbeit mit der Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung. Gefördert durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.

Da in der Altersgruppe der Kleinkinder (Neugeborene bis 3 Jahre) nur mit aufwändigen Entwicklungstests gearbeitet werden kann (Bös et al., 2001), wird diese Altersgruppe nicht berücksichtigt. Kinder ab 4 Jahren können mit sportmotorischen Tests untersucht werden. Allerdings sind manche Testbereiche wegen fehlendem Instruktionsverständnis und mangelnden körperlichen Voraussetzungen nicht durchführbar und müssen daher aus der Untersuchung ausgeklammert werden. Die Probanden wurden in die drei Altersgruppen 4 und 5 Jahre, 6 bis 10 Jahre und 11 bis 17 Jahre eingeteilt.

4 Testverfahren zur Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen

4.1 Auswahl der Testverfahren

Die Arbeitsgruppen von Bös (IfSS Karlsruhe) und Breihecker (Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung, Wiesbaden) beschäftigen sich bereits seit Jahren mit der Betrachtung von Zusammenhängen zwischen sportlicher Aktivität, Fitness und Gesundheit im Kindes- und Jugendalter. Grundlage hierfür ist eine, seit 20 Jahren andauernde Auseinandersetzung mit der Systematisierung motorischer Fähigkeiten (Abb. 1).

Dazu wurden bisher zahlreiche Studien durchgeführt und Publikationen vorgelegt (Bös et al., 2001).

Diese Systematisierung nach Bös (1994) bildet die theoretische Basis der laufenden Motorikerhebung. Hierbei lassen sich die motorischen Grundeigenschaften in die in Abb. 1 genannten motorischen Fähigkeiten untergliedern.

Anhand dieser theoretischen Grundlage und unter Zuhilfenahme der Ergebnisse verschiedener empirischer Studien und standardisierten Testbatterien (z.B. Karlsruher Testsystem für Kinder, KATS-K; vgl. Bös et al., 2001) wurde die MoMo-Testbatterie entwickelt.

Kriterien für die Auswahl der motorischen Testitems im Kernsurvey und im Modul

Für die Auswahl der motorischen Testitems waren folgende Kriterien richtungsweisend:

- Validität (Aussagekraft des Items, wissenschaftlicher Anspruch)

- Reliabilität (Standardisierungsgrad, metrische Messung)
- Ökonomie der Items (Praktikabilität, Akzeptanz durch Versuchsperson)
- Durchführbarkeit in allen bzw. möglichst vielen Altersgruppen
- Korrelative Beziehung zu gesundheitlichen Fragestellungen.

Für die Zusammenstellung des Testprofils wurden nachstehende Kriterien berücksichtigt:

- Dimensionalität der Motorik (Aussage über gesamte körperliche Leistungsfähigkeit muss möglich sein)
- Ökonomie und Durchführbarkeit
- Innovation (die Tests sollen auch in Zukunft Anwendung finden)
- Praxistransfer für Schule, Schuleingangsuntersuchung sollte möglich sein.

Begründung für die einzelnen Testinhalte (Motorikbereiche) (Bös et al., 2001; Bös & Tittlbach, 2002)

- *Ausdauer* (insbesondere aerobe Ausdauer): Ausdauer ist eine zentrale Dimension der Motorik. Die Verbindung zu koronaren Herzkrankheiten ist evident.
- *Kraft* (Teilkomponenten: Muskelkraft, Schnellkraft, Kraftausdauer): Kraft ist eine zentrale Dimension der Motorik. Die Verbindung zu Körperhaltung und Rückenproblemen ist evident.
- *Koordination* (Komponenten: Koordination unter Zeitdruck, Koordination bei Präzisionsaufgabe, Reaktionsschnelligkeit): Koordination ist eine zentrale Dimension der Motorik. Koordination unter Zeitdruck und Reaktion sind wichtig für die Verkehrssicherheit und das Unfallgeschehen. Koordination bei Präzisionsaufgabe ist Voraussetzung für Bewegungslernen und Konzentration (Feinmotorik, Schreibmotorik).
- *Beweglichkeit*: Beweglichkeit ist die Voraussetzung für motorische Leistungen.
- *Konstitution, Körperbau*: Konstitution hat Verbindung zur motorischen Leistung. Übergewicht und Adipositas sind zentrale Problematiken im Kindes- und Jugendalter.

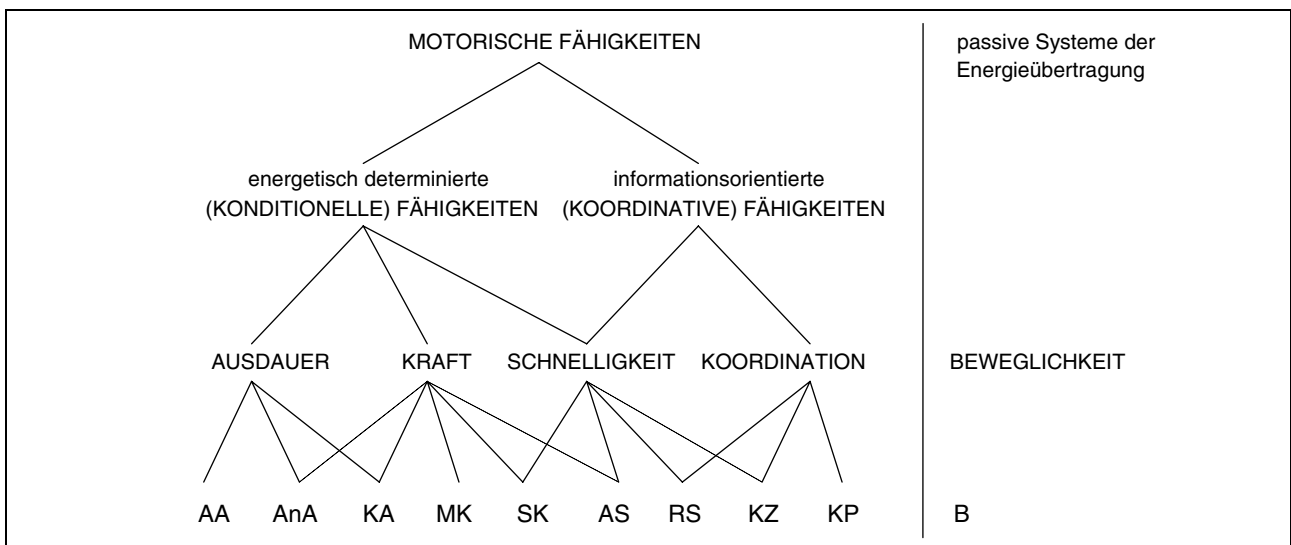


Abb. 1. Differenzierung motorischer Fähigkeiten (Bös, 1994).

(AA=Aerobe Ausdauer, AnA=Anaerobe Ausdauer, KA=Kraftausdauer, MK=Maximalkraft, SK=Schnellkraft, AS=Aktionsschnelligkeit, RS=Reaktionsschnelligkeit, KZ=Koordination unter Zeitdruck, KP=Koordination bei Präzisionsaufgaben, B=Beweglichkeit)

Die Erstellung einer Testbatterie, wie sie in Tab. 1 aufgeführt ist, erfolgte in Absprache mit dem Robert Koch-Institut und unter Einbeziehung der Ergebnisse des Pretests des Kinder- und Jugendsurveys sowie anhand mehrerer Diagnose-Meetings und Vorstudien am Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe. Des Weiteren fanden Absprachen mit Motorik-Experten (Prof. Wydra, Dr. Dordel, Dr. Breithecker) statt.

Im Kernsurvey des Robert Koch-Instituts werden alle Kinder und Jugendlichen mit spezifischen Kurztests untersucht. Der Untersuchungsschwerpunkt liegt bei den 4- bis 10-Jährigen bei der Erfassung koordinativer Fähigkeiten,

während es bei der Altersgruppe ab 11 Jahre die Untersuchung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit ist. Die Testitems des Motorik-Moduls erfassen in den verschiedenen Altersgruppen ergänzend dazu alle weiteren Dimensionen der Motorik. Dadurch wird eine Gesamtaussage hinsichtlich der körperlichen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen möglich. Die Untersuchungsdauer im Motorik-Modul beträgt pro Testperson ca. 30 bis 45 Minuten vor Ort.

Tab. 2 gibt einen Überblick über die Verteilung der Testitems auf Kernsurvey (Robert Koch-Institut) und Motorik-Modul (IfSS Universität Karlsruhe).

Tab. 1. Aufgaben und Inhalte des Testinstrumentariums.

Bezeichnung der Testaufgabe	Testinhalt (Fähigkeiten)	Primäre Beanspruchung
A. Koordination	Sensorische Regulation bei Präzisionsaufgaben	
Einbeinstand	interozeptiv/statisch	Vestibularapparat
Balancieren rückwärts	exterozeptiv-geführt/dynamisch	Ganzkörper
Linienachfahren (MLS)	exterozeptiv-geführt	Auge-Hand-Koordination
B. Koordination	Koordination unter Zeitdruck	
Stifte einstecken (MLS)	exterozeptiv-geführt	Auge-Hand-Koordination
Reaktionstest	Reaktionsschnelligkeit	Auge-Hand-Koordination
C. Beweglichkeit		
Rumpfbeugen	Dehnfähigkeit (aktiv)	rückwärtige Muskulatur, untere Extremitäten, lange Rückenstrecker
D. Kraft		
Standweitsprung	Schnellkraft	untere Extremitäten
Liegestütz	Dynamische Kraftausdauer	obere Extremitäten, stabilisierende Rumpfmuskulatur
Kraftmessplatte	Maximalkraft	untere Extremitäten
Seitliches Hin und Herspringen	Dynamische Kraftausdauer	untere Extremitäten
E. Ausdauer		
Fahrradergometer	aerobe Ausdauer	untere Extremitäten, Herz-Kreislauf-System

Tab. 2. Verteilung und Reihenfolge der Testitems im Kernsurvey und Zusatzmodul Motorik.

	4-5 Jahre	6-10 Jahre	11-17 Jahre
Robert Koch-Institut	/	/	Fahrrad-Ausdauerterst (AA) (keine Erwärmung)
	Reaktionstest Software (RS)	Reaktionstest Software (RS)	/
	MLS Linien nachfahren (KP)	MLS Linien nachfahren (KP)	/
	MLS Stifte einstecken (KZ)	MLS Stifte einstecken (KZ)	/
	Einbeinstand (KP/ Haltung)	Einbeinstand (KP/ Haltung)	/
	Seitliches Hin- und Herspringen (KZ/AS/KA) (Beine auflockern)	Seitliches Hin- und Herspringen (KZ/AS/KA) (Beine auflockern)	/
	Rumpfbeugen (B)	Rumpfbeugen (B)	/
	Institut für Sport und Sportwissenschaft Universität Karlsruhe	/	/
/		/	MLS Linien nachfahren (KP)
/		/	MLS Stifte einstecken (KZ)
/		/	Einbeinstand (KP/Haltung)
(Tennisballtransport zur Erwärmung)		(10 Hampelmannsprünge zur Erwärmung)	/
Balancieren rückwärts (KP)		Balancieren rückwärts (KP)	Balancieren rückwärts (KP)
/		/	Seitliches Hin- und Herspringen (KZ/AS/KA) (Beine auflockern)
/		/	Rumpfbeugen (B)
Standweitsprung (SK)		Standweitsprung (SK)	Standweitsprung (SK)
/		Liegestütz (KA)	Liegestütz (KA)
Messplatte (SK)		Messplatte (SK)	Messplatte (SK)
/	Fahrrad-Ausdauerterst (AA)	/	

4.2 Beschreibung der einzelnen Testitems

Im Folgenden werden die aufgeführten Testitems näher beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der Tests mit Testleiterinstruktion, Messwertaufnahme, Fehlerquellen, Testaufbau und Testmaterial werden im Testmanual (vgl. Bös et al., 2005, i.V.) publiziert.

Testitem 1: Reaktionstest

Überprüft wird die Reaktionsschnelligkeit auf einen optischen Reiz. Ziel ist die Messung der Auge-Hand-Koordination. Die Versuchsperson hat die Aufgabe, möglichst schnell auf 14 Farbwechsel einer Ampel zu reagieren. Die auf einem Monitor zu sehende Ampel zeigt in der Ausgangssituation ein rotes Männchen (Abb. 2a). Beim Wechsel auf das grüne Männchen (Abb. 2b) muss so schnell wie möglich ein Taster gedrückt werden.

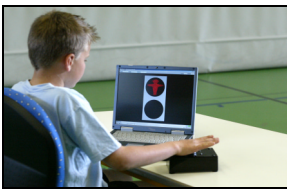


Abb. 2a. Reaktionstest (Ampel rot).

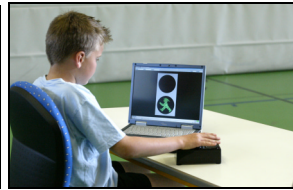


Abb. 2b. Reaktionstest (Ampel grün).

Der Test selbst umfasst 14 Versuche, von denen die ersten vier Messungen nicht ausgewertet werden (Vorspann zur Adaptation). Die letzten 10 Messungen gehen in die Auswertung ein.

Testitem 2: Linien nachfahren (Motorische Leistungsreihe, Kurzform nach Sturm & Büssing)

Überprüft wird die Koordination bei Präzisionsaufgaben (exterozeptiv-geführt). Ziel ist die Messung der Auge-Hand-Koordination. Die ausgefräste Linie ist mit dem Griffel möglichst präzise und ohne Berühren der Seitenwände oder der Bodenplatte zu durchfahren (Abb. 3). Der Griffel ist dabei mittig zu halten.

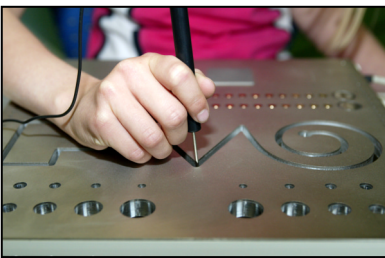


Abb. 3. Linien nachfahren (Motorische Leistungsreihe, Kurzform nach Sturm & Büssing).

der Schreibhand durchgeführt.

Dabei wird die Zeit gestoppt. Es kommt darauf an, möglichst wenige Fehler zu machen. Die Testperson darf ausprobieren, wie der Test gestartet wird (Kontakt mit der Startplatte)

und bis zur zweiten Ecke mit dem Griffel die Platte durchfahren. Die ausgefräste Linie wird stets von der „Treppe“ zur „Schnecke“ nachgefahren. Entsprechend muss die MLS-Testplatte gegebenenfalls um 180° gedreht werden (d.h. bei Rechtshändern befindet sich die Treppe rechts und bei Linkshändern links). Die arbeitende Hand der Testperson darf nicht auf der Testplatte aufgestützt werden. Deshalb ist die Sitzhöhe so einzustellen, dass sich der 90° abgewinkelte Ellbogen fingerbreit über der Tischplatte befindet. Die nicht arbeitende Hand der Testperson liegt locker neben der Testplatte, ohne diese zu berühren.

Testitem 3: Stifte einstecken (Motorische Leistungsreihe nach Schoppe)

Überprüft wird die Koordination unter Zeitdruck (exterozeptiv-geführt). Ziel ist die Messung der Auge-Hand-Koordination. Von einem Stifthalter sollen 25 Stifte möglichst rasch in die Lochungen am Rand der Arbeitsplatte gesteckt werden (Abb. 4).

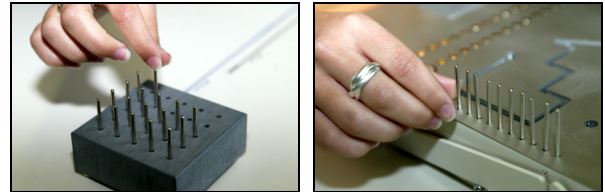


Abb. 4. Stifte einstecken (li: Stifthalter, re: Arbeitsplatte).

Die Abstände zwischen den Lochungen betragen 5 mm. Die Aufgabe wird mit beiden Händen durchgeführt. Begonnen wird mit der bevorzugten Hand. Zu Beginn hat die Testperson einen Probeversuch (5 Stifte), anschließend erfolgen beide Messdurchgänge. Die arbeitende Hand der Testperson darf nicht auf der Testplatte aufgestützt werden. Deshalb ist die Sitzhöhe so einzustellen, dass sich der 90° abgewinkelte Ellbogen fingerbreit über der Tischplatte befindet. Die nicht arbeitende Hand der Testperson liegt neben der Testplatte, ohne diese zu berühren.

Testitem 4: Einbeinstand

Gemessen wird die sensomotorische Regulation bei Präzisionsaufgaben (interozeptiv-statisch). Ziel ist die Überprüfung der Haltung (Vestibularapparat). Die Versuchsperson soll versuchen, eine Minute lang mit einem Fuß auf der Balancierschiene zu stehen. Sie stellt sich zuerst mit dem präferierten Fuß auf die T-Schiene. Das Spielbein wird frei in der Luft gehalten. Die Arme dürfen zum Ausbalancieren verwendet werden (Abb. 5).



Abb. 5. Einbeinstand.

Berührt der freie Fuß den Boden, soll der Einbeinstand sofort wieder eingenommen werden. Die Uhr läuft bei diesem kurzen Bodenkontakt weiter. Wird jedoch komplett von der Schiene abgestiegen, dann wird die Stoppuhr solange angehalten, bis die Testperson wieder dieselbe Ausgangsstellung eingenommen hat. Die Testaufgabe ist perfekt gelöst, wenn das Spielbein während einer Minute den Boden überhaupt nicht berührt.

Es erfolgt eine Demonstration durch den Testleiter. Die Testperson darf zu Testbeginn probieren, auf welchem Fuß sie sicherer steht. Es werden zwei Versuche durchgeführt. Der erste Versuch erfolgt mit dem präferierten Bein, der zweite Versuch wird mit dem anderen Bein durchgeführt. Zwischen den Versuchen hat die Testperson eine Pause von einer Minute. Wichtig für die Testdurchführung ist das Tragen von Sportschuhen.

Testitem 5: Balancieren rückwärts

Überprüft wird die Koordination bei Präzisionsaufgaben (exterozeptiv-geführt). Ziel ist die Messung des dynamischen Ganzkörpergleichgewichts. Die Aufgabe besteht darin, in jeweils zwei gültigen Versuchen rückwärts über die einzelnen Balken mit unterschiedlicher Breite in folgender Reihenfolge zu balancieren: 6 cm, 4,5 cm und 3 cm breiter Balken. Der Testversuch beginnt stets vom Startbrett aus. Vor den beiden Testversuchen pro Balken wird jeweils ein Probeversuch vorwärts und rückwärts über die gesamte Balkenlänge durchgeführt (Abb. 6). Verlässt die Testperson beim Probeversuch den Balken, wird an gleicher Stelle mit dem Balancieren fortgefahren.



Abb. 6. Balancieren rückwärts.

Pro Balken wird somit als Vorübung 1x vorwärts und 1x rückwärts, anschließend zur Leistungsmessung 2x rückwärts balanciert. Insgesamt werden damit sechs gültige Versuche gewertet. Der Testleiter demonstriert vor Testbeginn die Testaufgabe. Die Übung wird mit Sportschuhen durchgeführt.

Testitem 6: Seitliches Hin- und Herspringen

Ziel ist die Messung der Gesamtkörperkoordination, der Aktionsschnelligkeit und der lokalen Kraftausdauerfähigkeit der unteren Extremitäten. Die Aufgabe besteht darin, mit beiden Beinen gleichzeitig so schnell wie möglich, innerhalb von 15 Sekunden, seitlich über die Mittellinie einer Teppichmatte hin- und herzuspringen. Es werden vor Testbeginn 5 Probesprünge gestattet. Die Testperson hat zwei Testversuche. Zwischen den Testversuchen ist eine Pause von einer Minute. Die Übung wird mit Sportschuhen durchgeführt (Abb. 7).

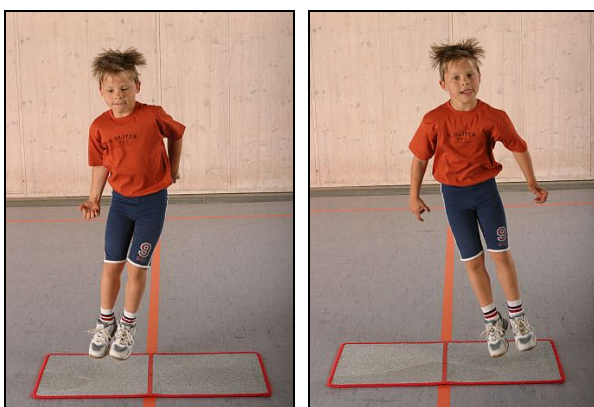


Abb. 7. Seitliches Hin- und Herspringen.

Testitem 7: Rumpfbeugen (stand and reach)

Ziel ist die Messung der Rumpfbeweglichkeit und Dehnfähigkeit der rückwärtigen Muskulatur (untere Extremitäten, langer Rückenstrecker).

Die Versuchsperson steht auf einer Langbank oder einem extra angefertigten Holzkasten. Sie beugt den Oberkörper langsam nach vorne ab und die Hände werden parallel, entlang einer Zentimeterskala, möglichst weit nach unten geführt. Die Beine sind gestreckt. Die maximal erreichbare Dehnposition ist zwei Sekunden lang zu halten. Der Skalenwert wird an dem tiefsten Punkt, den die Fingerspitzen berühren, abgelesen (Abb. 8).



Abb. 8. Rumpfbeugen.

Die Versuchsperson hat zwei Versuche. Zwischen dem ersten und zweiten Versuch soll sich die Versuchsperson kurz aufrichten. Der Test wird ohne Schuhe durchgeführt. Die Beine sind parallel und gestreckt.

Testitem 8: Standweitsprung

Ziel ist die Messung der Sprungkraft und Schnellkraft der Beinmuskulatur (untere Extremitäten). Die Versuchsperson soll mit beidbeinigem Absprung möglichst weit springen. Sie steht im parallelen Stand und mit gebeugten Beinen an der Absprunglinie. Schwung holen mit den Armen ist erlaubt. Der Absprung erfolgt beidbeinig (Abb. 9) und die Landung auf beiden Füßen. Bei der Landung darf nicht mit der Hand nach hinten gegriffen werden.

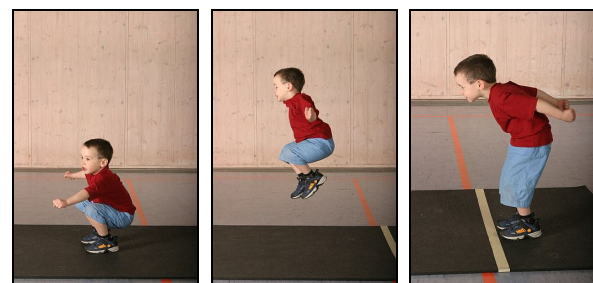


Abb. 9. Standweitsprung.

Die Testperson hat zwei Versuche. Bei zwei ungültigen Versuchen bekommt die Testperson maximal drei weitere Versuche. Hat die Testperson fünf Fehlversuche, erfolgt Testabbruch. Die Übung wird mit Sportschuhen ausgeführt.

Testitem 9: Liegestütz

Ziel ist die Messung der dynamischen Kraftausdauer der oberen Extremitäten und stabilisierenden Rumpfmuskulatur.

Die Versuchsperson soll innerhalb von 40 Sekunden so viele Liegestütze wie möglich durchführen. Die Versuchsperson liegt in Bauchlage und die Hände berühren sich auf dem Gesäß. Sie löst die Hände hinter dem Rücken, setzt sie neben den Schultern auf und drückt sich vom Boden ab, bis die Arme gestreckt sind und der Körper vom Boden gelöst ist. Anschließend wird eine Hand vom Boden gelöst und berührt die andere Hand. Während

dieses Vorgangs haben nur Hände und Füße Bodenkontakt. Der Rumpf und die Beine sind gestreckt. Eine Hohlkreuzhaltung ist zu vermeiden. Danach werden die Arme gebeugt bis der Körper wieder in Bauchlage und die Ausgangsposition eingenommen ist (Abb. 10).

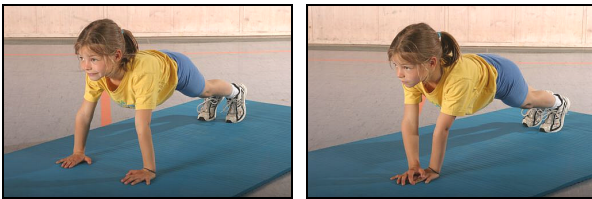


Abb. 10. Liegestütz.

Bevor ein neuer Liegestütz durchgeführt wird, berührt die Versuchsperson die Hände hinter dem Rücken. Der Testleiter zählt die richtig ausgeführten Liegestütze in einem Zeitraum von 40 Sekunden. D.h. es wird jedes Mal gezählt, wenn sich die Hände wieder hinter dem Rücken berühren. Der Testleiter demonstriert die Testaufgabe. Anschließend hat die Testperson zwei Probeversuche hintereinander. Die Übung wird mit Sportschuhen durchgeführt.

Testitem 10: Kraftmessplatte

Ziel ist die Erfassung der Schnellkraftfähigkeit der Bein-strecker (untere Extremitäten). Die Sprunghöhe wird nach dem Counter-Movement-Jump gemessen und berechnet.

Die Versuchsperson steht in Ruhe auf der Messplatte, die Hände werden seitlich in der Hüfte gestützt. Es wird kein Schwung mit den Armen geholt. Aus der Ruheposition heraus holt die Versuchsperson (durch Absenken des Körpers durch in die Knie gehen) Schwung (Abb. 11) und springt maximal, senkrecht nach oben ab (Abb. 12).



Abb. 11. Kraftmessplatte (Schwung holen).



Abb. 12. Kraftmessplatte (Sprung).

Der Test wird jeweils nach einer kurzen Pause (30 sec.) zweimal wiederholt. Die Übung wird mit Sportschuhen durchgeführt.

Testitem 11: Fahrrad-Ausdauerstest

Ziel ist die Erfassung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit, vor allem der unteren Extremitäten und des gesamten Herz-Kreislauf-Systems.

Das Fahrradergometer wird auf die Größe des Probanden eingestellt. Begonnen wird der Test bei einer errechneten Eingangsbelastung von 0,5 Watt/Kg Körpergewicht. Jede Belastungsstufe wird zwei Minuten gehalten.

ten. Dann erfolgt eine Belastungssteigerung um 0,5 Watt pro Kilogramm Körpergewicht. Abgebrochen wird der Test bei einer erreichten Belastungsherzfrequenz von 190 Schlägen/Minute über eine Mindestdauer von 15 sec bei den Kindern von 6 bis 10 Jahren und bei einer erreichten Belastungsherzfrequenz von 180 Schlägen/Minute über eine Mindestdauer von 15 sec bei Testpersonen im Alter von 11 bis 17 Jahren.

Des Weiteren erfolgt in beiden Altersgruppen Testabbruch nach Erreichen der subjektiven Belastungsgrenze und wenn die Drehzahl für eine Mindestdauer von 20 sec unter 50 Umdrehungen fällt. Nach Testende fährt der Proband für 3 Minuten mit geringem Widerstand (ca. 20 Watt) weiter.



Abb. 13. Fahrrad-Ausdauerstest.

Die Übung soll mit Sportschuhen durchgeführt werden. Vor Testbeginn muss der Testleiter kontrollieren, dass es zu keinen Behinderungen durch Schnürsenkel kommen kann. Der Testleiter soll die Testperson dazu anhalten, während der Testdurchführung sitzen zu bleiben und die Hände am Fahrradlenker zu belassen.

5 Testverfahren zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität und des Sportverhaltens von Kindern und Jugendlichen

Beim gegenwärtigen Forschungsstand zur Erfassung von körperlich-sportlicher Aktivität ist festzustellen, dass es kaum interdisziplinäre Betrachtungsansätze gibt. Die Untersuchungen sind meist entweder soziologisch orientiert, psychologisch oder epidemiologisch (vgl. Sallis & Owen, 1999) ausgerichtet. Oftmals werden wichtige Teilbereiche, wie z.B. Vereinssport, Schulsport und Freizeitaktivitäten nur einzeln betrachtet, aber nicht verbunden oder es liegen nur Informationen über die körperliche Gesamtaktivität vor. Eine regelmäßige, repräsentative Berichterstattung – wie sie beispielsweise in den USA üblich ist – ist in Deutschland nicht vorhanden. Vielmehr liegen nur verschiedene Einzelstudien vor, die zum Teil repräsentativ für einzelne Bundesländer oder Kommunen sind (vgl. im Überblick Kurz & Tietjens, 2000; Fuchs, 2003).

Bei der Analyse der sportlichen Aktivität gelten aus einer gesundheitswissenschaftlichen Perspektive die Häufigkeit, Intensität, Dauer und die Art des Sporttreibens als zentrale Kriterien (vgl. Sallis & Owen, 1999). Es ist ferner vor dem Hintergrund eines biopsychosozialen Gesundheitsverständnisses davon auszugehen, dass für die Wirkung (Nutzen) von körperlich-sportlicher Aktivität nicht nur die motorischen Prozesse, sondern auch das subjektive Befinden bei der Aktivität sowie der Kontext (z.B. allein oder in der Gruppe), in dem die Aktivität stattfindet, wichtig sind. Daher werden auch weitere qualitative Aspekte, wie z.B. die Organisationsform des Sporttreibens, mit in die Betrachtung einbezogen.

Ausgehend von diesen Überlegungen werden im Rahmen des Motorik-Moduls folgende Bereiche erfasst:

- Körperliche Aktivität im Alltag (sitzen, gehen, stehen; Weg zur Schule etc.)
- Körperliche Aktivität in der Freizeit (draußen spielen etc.)
- Sportliche Aktivität (Häufigkeit, Intensität, Dauer und Art)
- Organisationsform des Sporttreibens (im Verein/privat; alleine/mit Freunden etc.).

Von den prinzipiellen Möglichkeiten zur Erfassung der körperlichen Aktivität (vgl. Woll et al., 1998) scheiden die Zugangswege über mechanische bzw. elektronische Vorrichtungen, wie z.B. Schrittzähler oder am Körper angebrachte Beschleunigungsaufnehmer, sowie eine Fremdbeobachtung der Aktivitäten für die geplante Untersuchung aufgrund eines hohen finanziellen und zeitlichen Aufwands aus. Es bleibt der Zugangsweg über Selbstaussagen, einmal in Form von Aktivitätsprotokollen bzw. Tagebüchern und einmal in Form der schriftlichen oder mündlichen Befragung.

Aus Praktikabilitätsgründen wurde im Motorik-Modul die Form der schriftlichen Befragung (im Interviewverfahren) gewählt. Bei der Sichtung der vorliegenden Befragungsinstrumente zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität wurde jedoch eine Reihe von Defiziten evident. Insbesondere im deutschsprachigen Bereich ist bei den bisher eingesetzten Fragebögen zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität festzustellen, dass sehr unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden, deren Testgütekriterien z.T. unzureichend überprüft sind.



Abb. 14. Fragebogen.

Deshalb wurde für die eigene Zielgruppe der 4- bis 17-Jährigen im Rahmen von Vorstudien und aufbauend auf eigenen Studien ein geeigneter Fragenbogen entwickelt. Das Testinstrumentarium wurde zudem hinsichtlich Objektivität und Reliabilität, Durchführbarkeit, Aussagekraft und Validität überprüft. Die bisherigen Untersuchungen zur Testgüte des MoMo-Fragebogens zeigen,

dass das Instrument reliabel und valide ist. Der Fragebogen erweist sich des Weiteren in der Praxis als praktikables Testinstrument.

Literatur

- Bös, K. (1994). Differenzielle Aspekte der Entwicklung motorischer Fähigkeiten. In J. Baur, K. Bös, & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 238-254). Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K. (Hrsg.) (2001). *Handbuch Motorische Tests*. Göttingen: Hogrefe.
- Bös, K., Heel, J., Romahn, N., Tittlbach, S., Woll, A., Worth, A., & Hölling, H. (2002). Untersuchungen zur Motorik im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys. *Das Gesundheitswesen*, 65 (Sonderheft 1), 80-87.
- Bös, K., Heel, J., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wank, V., Woll, A., & Worth, A. (2005, i.V.). Testmanual des Motorik-Moduls im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys des Robert Koch-Instituts. *Haltung und Bewegung* [Themenheft].
- Bös, K., Opper, E., Breithecker, D., Kremer, B., Liebisch, R., & Woll, A. (2001, i.D.). *Das Karlsruher Testsystem für Kinder (KAT-S)*. Wiesbaden: o.V.
- Bös, K. & Tittlbach, S. (2002). Motorische Tests – für Schule und Verein – für jung und alt. *Sportpraxis*, 43 (Sonderheft), 4-70.
- Fuchs, R. (2003). *Sport, Gesundheit, Public Health*. Göttingen: Hogrefe.
- Kurth, B.-M., Bergmann, K.E., Hölling, H., Kahl, H., Kamtsiuris, P., & Thefeld, W. (2002). Der bundesweite Kinder- und Jugendgesundheits survey. Das Gesamtkonzept. *Das Gesundheitswesen*, 64 (Sonderheft 1).
- Kurz, D. & Tietjens, M. (2000). Das Sport- und Vereinsengagement der Jugendlichen. Ergebnisse einer repräsentativen Studie in Brandenburg und NRW. *Sportwissenschaft*, 30, 384-407.
- Sallis, J. & Owen, N. (1999). *Physical Activity and Behavioral Medicine*. London: Sage.
- Woll, A., Bös, K., Gerhardt, M., & Schulze, A. (1998). Konzeption und Erfassungsmethoden von körperlicher Aktivität. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Gesundheitssport – Ein Handbuch* (S. 85-94). Schorndorf: Hofmann.

Prof. Dr. Klaus Bös
Jennifer Heel
Dr. Elke Opper
Natalie Romahn
Dr. Susanne Tittlbach
PD Dr. Veit Wank
PD Dr. Alexander Woll
Dr. Annette Worth

Fotos:
Markus Gilliar
Martin Köhler

Universität Karlsruhe (TH)
Institut für Sport und Sportwissenschaft
Kaiserstr. 12, Geb. 40.40
76128 Karlsruhe
eMail: presse@motorik-modul.de
Internet: www.motorik-modul.de



22.-24. September 2005 · Universität Leipzig
„Sport in Europa“ · www.dvs2005.de



17. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der dvs