

Forschungsreihe Band 5



Motorik-Modul:

Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit
und körperlich-sportlichen Aktivität von
Kindern und Jugendlichen in Deutschland



Abschlussbericht zum Forschungsprojekt

Nomos Verlag

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8329-4498-8

In der Forschungsreihe des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend werden Forschungsergebnisse, Untersuchungen, Umfragen usw. als Diskussionsgrundlage veröffentlicht. Die Verantwortung für den Inhalt obliegt der jeweiligen Autorin bzw. dem jeweiligen Autor.

Alle Rechte vorbehalten. Auch die fotomechanische Vervielfältigung des Werkes (Fotokopie/Mikrokopie) oder von Teilen daraus bedarf der vorherigen Zustimmung des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.

1. Auflage – Nomos Verlag, Baden-Baden 2009

Wissenschaftliche Herausgeber:

Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth, Dr. Elke Opper, Jennifer Oberger,
Prof. Dr. Alexander Woll

Autoren:

Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth, Dr. Elke Opper, Jennifer Oberger,
Dr. Natalie Romahn, Matthias Wagner, Darko Jekauc, Dr. Filip Mess,
Prof. Dr. Alexander Woll

Projektleitung:

Prof. Dr. Klaus Bös (Universität Karlsruhe)
Prof. Dr. Annette Worth (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)

Projekträger:

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
Universität Karlsruhe, Institut für Sport und Sportwissenschaft

Leitung Arbeitsgruppe Motorik:

Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth

Verantwortlich für die Normierung:

Jennifer Oberger

Leitung Arbeitsgruppe körperlich-sportliche Aktivität:

Prof. Dr. Alexander Woll

Leitung Arbeitsgruppe Gesundheit:

Dr. Elke Opper

Projektpartner:

Robert Koch-Institut, Berlin
Prof. Dr. Bärbel-Maria Kurth mit ihrem KiGGS-Team

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Walter Brehm (Universität Bayreuth)
Andreas Fischer (Universität Karlsruhe)
Dr. Sascha Härtel (Universität Karlsruhe)
Dr. Lena Lämmle (Universität München, LMU)
Dr. Filip Mess (Universität Konstanz)
Thorsten Stein (Universität Karlsruhe)
Prof. Dr. Ralf Sygusch (Universität Mainz)
Dr. Susanne Tittlbach (Universität Bayreuth)
Prof. Dr. Veit Wank (Universität Tübingen)

Kontakt:

Institut für Sport und Sportwissenschaft
Institutsleiter: Prof. Dr. Klaus Bös
Kontakt Motorik-Modul: Dr. Elke Opper
Kaiserstraße 12, Geb. 40.40
76131 Karlsruhe
Tel.: (0721) 608-2611/-8512 Sekretariat
Fax: (0721) 608-4841
<http://www.sport.uni-karlsruhe.de>
Motorik-Modul: www.motorik-modul.de

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

ist es tatsächlich so, wie die Medien immer wieder berichten: Dass Kinder und Jugendliche in Deutschland heutzutage zunehmend körperliche Probleme haben, weil sie zu wenig Sport treiben?

Es ist ja kein Geheimnis: Wer sich bewegt und sportlich aktiv ist, fühlt sich auch körperlich wohler. Viel Bewegung ist aber besonders für die motorische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen entscheidend. Schon das Baby streckt sich, strampelt mit den Füßen und entdeckt auf allen Vieren krabbelnd mit allen Sinnen seine Umgebung. Im Kindergarten toben die Kleinen dann im Sandkasten herum oder rennen um die Wette. Das alles löst Glücksgefühle aus und fördert die Körperfunktionen, es dient aber vor allem dazu, Schnelligkeit, Reaktionsvermögen und Geschicklichkeit zu trainieren. Der automatische Bewegungstrieb lässt spätestens dann nach, wenn die Kinder in der Schule sitzen müssen. Ab jetzt bewegen sich einige Jugendliche oft nur noch, wenn sie müssen, im Sportunterricht und auf dem Weg zum Schulbus. Andere dagegen sind in Fußball-, Handball- oder Tennisvereinen aktiv. Wer aber wenig oder keinen Sport treibt, bekommt leichter Probleme mit Übergewicht, Schlappeheit und körperlichem Unwohlsein – jede Bewegung ist eine große Anstrengung.



Wir wissen, dass motorische Leistungsfähigkeit und sportliche Aktivität mit der gesundheitlichen Entwicklung von Kindern und Jugendlichen eng zusammenhängen, bisher gab es aber noch keine bundesweiten Daten und Zahlen zu diesem Thema. Die neue Motorik-Studie (MoMo) liefert uns jetzt erstmals deutschlandweite Vergleichsdaten. Dabei kommt bei allen Problemen auch Erfreuliches heraus: Das Interesse am Sport und Sportunterricht ist bei immerhin rund zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen in Deutschland groß und Sportvereine sind immer noch sehr beliebt.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

A handwritten signature in black ink that reads "Ursula v. der Leyen". The signature is written in a cursive, flowing style.

URSULA VON DER LEYEN
BUNDESMINISTERIN FÜR FAMILIE, SENIOREN,
FRAUEN UND JUGEND

Vorwort

Die vorliegende Studie ist das Ergebnis einer bislang einmaligen Kooperation zwischen einer ganzen Reihe von Partnern, ohne deren tatkräftige Unterstützung das Motorik-Modul (MoMo) nicht möglich gewesen wäre.

Die Autorinnen und Autoren des Abschlussberichtes möchten sich daher ausdrücklich bei den nachfolgenden Personen, Institutionen und Organisationen ganz herzlich bedanken.

Danken möchten wir dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) für die Finanzierung des Motorik-Moduls. Das BMFSFJ hat es uns ermöglicht, als Teilmodul bei dem ersten für Deutschland repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) mitzuarbeiten.

Wir richten unser Dankeschön an Frau Prof. Dr. Bärbel-Maria Kurth, Herrn Prof. Dr. Karl Bergmann, Panagiotis Kamtsiuris, Heike Hölling und an Dr. Michael Thamm vom Robert Koch-Institut in Berlin sowie an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dort, mit denen wir in den letzten sechs Jahren eine gute Zusammenarbeit erleben durften. Wir freuen uns natürlich ganz besonders, dass unsere Kooperation mit dem Robert Koch-Institut dank des Gesundheitsmonitorings des Bundes, in dessen Rahmen die Längsschnitt-Studie des Motorik-Moduls eingebunden ist, auch in den nächsten Jahren bestehen bleibt.

In den Jahren 2007 und 2008 hatten wir mit Prof. Dr. Walter Brehm und Dr. Susanne Tittlbach von der Universität Bayreuth sowie Prof. Dr. Ralf Sygusch von der Universität Mainz drei externe Kooperationspartner, die uns bei inhaltlichen Fragestellungen zur Seite standen; auch ihnen gilt unser Dank.

Ein Dankeschön geht auch an unsere Sponsoren DaimlerChrysler, das DRK Karlsruhe, die Schleicher Stiftung und an den Europa-Park in Rust, der mit einer Verlosung von Freikarten die Motivation zur Teilnahme an unseren Feldtests erhöht hat.

Wir sind drei Jahre lang mit einem Testteam von über 30 Testleitern durch ganz Deutschland gereist und haben 4.529 Kinder und Jugendliche hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit getestet und zu ihrer körperlich-sportlichen Aktivität befragt. 99 % unserer Probanden würden wieder bei MoMo mitmachen, und das haben wir zu einem ganz großen Teil unseren Testleitern zu verdanken, die sich mit viel Einsatz und Geduld um jedes Kind gekümmert haben. Ganz besonders möchten wir uns hierfür bei Claudia Karger, Lars Schlenker, Carolin Helfrich und Stefanie Haas bedanken, die im Feld getestet und auch bei der Organisation und Routenplanung tatkräftig mitgeholfen haben.

Unseren Testleitern Anke Bauer, Lisa Bender, Nico Elsner, Ina Fabry, Corinna Gruß, Marcel Hardung, Christoph Heinichen, Thomas Hinrichs, Evelyn Jäck, Susanna Kosa, Alexander Kreis, Rainer Neumann, Raimund Reik, Christian Reiter, Katrin Rummer, Marlene Schäffter, Phillip Schätzle, Anne Schmidt-Redemann und Judith Vähth sagen wir Danke für ihre umsichtige Arbeit mit den Kindern und Jugendlichen. Ein Dankeschön geht auch an unsere studentischen Hilfskräfte Michael Porsche und Fabian Hartmann, die mit viel Geduld all die Daten eingegeben und viele Grafiken für uns gestaltet haben.

Danke auch an das Personal des Institutes für Sport und Sportwissenschaft, das uns bei allen technischen, formalen und sozialen Fragen immer wieder unterstützt hat.

Wenn wir auf die letzten Jahre zurückblicken, betrachten wir es nach wie vor als einmalige Chance, mit unserer Arbeit einen Teil dazu beitragen zu können, die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland langfristig zu verbessern. Als Experten für Motorik und Sportverhalten beschreiben wir in diesem Buch die Ausprägung der motorischen Leistungsfähigkeit, stellen Normwerte als Richtlinie zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit vor und stellen die Ausprägung der körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland dar. Unsere Analysen sind damit noch lange nicht erschöpft, denn es sind weitere Auswertungen zum Zusammenhang von motorischer Leistungsfähigkeit, körperlich-sportlicher Aktivität und Gesundheit in Planung.

Darüber hinaus ist es auch eine wichtige Zielsetzung, Interventionen für Kinder und Jugendliche in unterschiedlichen Settings zu entwickeln. Denn ein zentraler Ausgangspunkt für den Kinder- und Jugendgesundheitsurvey und somit auch für das Motorik-Modul war die Forderung: Daten für Taten!

Wir möchten daher all den 4.529 Kindern und Jugendlichen aus ganz Deutschland sehr herzlich danken, dass sie bei MoMo mitgemacht haben. Ein besonderes Dankeschön geht natürlich auch an die Eltern bzw. Erziehungsberechtigten für ihre Bereitschaft, unsere Studie durch die Teilnahme ihrer Kinder zu unterstützen!

Klaus Bös, Annette Worth, Elke Opper, Jennifer Oberger, Natalie Romahn, Matthias Wagner, Darko Jekauc, Filip Mess & Alexander Woll

Karlsruhe im Dezember 2008

Inhaltsverzeichnis

I.	Konzeption des Motorik-Moduls (MoMo)	10
1.1	Hintergrund des Motorik-Moduls	10
1.2	Untersuchungsziele des Motorik-Moduls	12
1.3	Rahmenbedingungen des Motorik-Moduls	13
1.4	Projektaufbau und Zeitplan	14
II.	Motorische Leistungsfähigkeit, körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen	16
2.1	Zum Stellenwert der Bewegung für die Gesundheit	16
2.2	Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen	18
2.3	Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen	28
III.	Design, Untersuchungsdurchführung und Stichprobe des Motorik-Moduls	42
3.1	Durchführung der Untersuchung	42
3.2	Untersuchungsmethoden	46
3.2.1	Erfassung von motorischer Leistungsfähigkeit	47
3.2.2	Erfassung von körperlich-sportlicher Aktivität	54
3.2.3	Testgüte des MoMo-Testinstrumentariums	61
3.2.4	Messung soziodemografischer Merkmale und weiterer Differenzierungsmerkmale	70
3.3	Untersuchungsstichprobe	76
3.3.1	Ziehung und Gewichtung der Untersuchungsstichprobe	76
3.3.2	Stichprobenbeschreibung – Beschreibung zentraler Differenzierungsmerkmale	79
3.3.3	Response und Non-Responder-Analyse	85
3.4	Statistische Methoden und Auswertungsstrategien	87
IV.	Beschreibung der Untersuchungsergebnisse	92
4.1	Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit nach Alter und Geschlecht	92
4.1.1	Ausdauer	94
4.1.2	Kraft	99
4.1.3	Koordination unter Zeitdruck	108
4.1.4	Koordination bei Präzisionsaufgaben	111
4.1.5	Feinmotorische Koordination	117
4.1.6	Beweglichkeit	126
4.1.7	Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit	128
4.2	Hinweise zur praktischen Handhabung der MoMo-Testbatterie – Normierung und Auswertungsstrategien	129

4.2.1	Normierung der Testwerte	130
4.2.2	Testauswertung	145
4.3	Beschreibung der körperlich-sportlichen Aktivität nach Alter und Geschlecht	154
4.3.1	Aktivität in der Schule bzw. im Kindergarten	154
4.3.2	Alltagsaktivität	166
4.3.3	Nicht vereinsgebundener Freizeitsport	172
4.3.4	Aktivität im Verein	179
4.3.5	Erfüllung der Aktivitätsrichtlinien in Anlehnung an die WHO	191
V.	Zusammenhänge zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen	196
VI.	Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit	208
VII.	Einflussfaktoren der körperlich-sportlichen Aktivität	237
VIII.	Bedeutung von Übergewicht für die motorische Leistungsfähig- keit und die körperlich-sportliche Aktivität	257
IX.	Motorik-Modul: Zusammenfassung der Ergebnisse, Fazit und Perspektiven	297
9.1	Zusammenfassung	279
9.2	Fazit	301
9.3	Perspektiven	303
X.	Literatur	308
XI.	Glossar der im Text verwendeten Abkürzungen.....	333
XII.	Anhang	335

I.

Konzeption des Motorik-Moduls (MoMo)

Die motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität stehen in einem engen Zusammenhang zur gesundheitlichen Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. Bislang lagen in Deutschland jedoch keine belastbaren Daten zur Motorik und zum Sportverhalten von Kindern und Jugendlichen vor. Diese Lücke konnte mit dem Motorik-Modul geschlossen werden. Durch die Verknüpfung mit dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) können zudem Zusammenhänge zwischen motorischer Leistungsfähigkeit, körperlich-sportlicher Aktivität und ausgewählten Gesundheitsmaßen hergestellt werden. In dem folgenden Kapitel werden der Hintergrund, die Untersuchungsziele, die Rahmenbedingungen sowie der Projektaufbau und Zeitplan des Motorik-Moduls vorgestellt.

1.1 Hintergrund des Motorik-Moduls

Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität sind wichtige Bestandteile von Gesundheit. Körperlich-sportliche Aktivität ist ein zentraler Bereich des Gesundheitsverhaltens von Kindern und Jugendlichen. Die motorische Leistungsfähigkeit stellt einen wichtigen Indikator für die gesundheitliche Lage von Heranwachsenden dar und ist Ausdruck einer gelingenden motorischen Entwicklung. Vor dem Hintergrund eines salutogenetischen Gesundheitsverständnisses können das Aktivitätsverhalten und die motorische Leistungsfähigkeit daher als wichtige Gesundheitsressourcen verstanden werden. Bewegungsmangel hingegen wird als ein zentraler Risikofaktor für die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen gesehen. Betrachtet man den Stand der Forschung, so wird deutlich, dass Bewegungsmangel mit einer Reihe von gesundheitlichen Risiken einhergeht. So erhöht Bewegungsmangel die Prävalenz von motorischen Defiziten, Übergewicht, Haltungsschäden, psychosozialen Störungen und Verhaltensauffälligkeiten. Die enge Verbindung von Gesundheitsparametern und körperlicher Aktivität prägt in hohem Maße die Diskussion um die gesundheitliche Lage von Kindern und Jugendlichen (vgl. Hoffmann, Brand & Schlicht, 2007; Bös & Brehm, 2006; Sygusch, Opper, Wagner & Worth, 2006; Opper, Worth & Bös, 2005; Woll & Bös, 2004; WHO, 2005/2004; Knoll, 2004). Hollmann und Hettinger (2000), Brinkhoff (1998), Bös, Opper und Woll (2002) u. a. schreiben sportlicher Aktivität eine unterstützende Funktion zum Erhalt und zur Förderung von Gesundheit zu. Und auch Fuchs, Göhner und Seelig (2007) betrachten einen körperlich-sportlichen Lebensstil als eine zentrale Gesundheitsressource. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich ein solcher Lebensstil positiv sowohl direkt als auch indirekt, zum Beispiel über die Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit, auf die Gesundheit auswirkt.

Richtet man den Fokus auf die motorische Leistungsfähigkeit und das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen, so scheint die Antwort auf die Frage „Wie fit und aktiv sind unsere Kinder und Jugendlichen?“ von den Medien längst beantwortet, wenn dort von „dramatischem“ Bewegungsmangel und von Leistungseinbußen der heutigen Kinder und Jugendlichen gegenüber früheren Generationen berichtet wird.

In der Wissenschaft ist diese Frage jedoch längst nicht eindeutig beantwortet (vgl. Bös, 2003; Kretschmer & Giewald, 2001). Das liegt erstens an fehlenden standardisierten, allgemein akzeptierten Fragebögen und Tests zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität und Fitness. Zweitens gibt es keine repräsentativen Bestandsaufnahmen und damit keine verallgemeinerbaren Vergleichswerte zur motorischen Leistungsfähigkeit und zum Aktivitätsverhalten der Kinder und Jugendlichen in Deutschland.

Darüber hinaus zeigt der Forschungsstand in Deutschland kaum repräsentative Studien, die das Bewegungsverhalten und die Motorik der Kinder und Jugendlichen in Verbindung mit Entwicklungs- und Gesundheitsfragen betrachten. Die Analyse von Zusammenhängen zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit, dem Aktivitätsverhalten und der Gesundheit von Kindern und Jugendlichen ist jedoch eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung wirksamer Präventionskonzepte.

An diesen Forschungslücken setzt das Motorik-Modul (MoMo, www.Motorik-Modul.de) an, das im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) des Robert Koch-Instituts in Berlin (RKI) durchgeführt wurde.

Vorrangiges Ziel des Kinder- und Jugendgesundheits surveys war, durch eine bundesweite repräsentative Untersuchung sowie Befragung von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren die Datenlage zur Gesundheit der heranwachsenden Generation in Deutschland zu verbessern und Informationslücken zu schließen (vgl. Kurth, 2007). Vertiefende Untersuchungen zu ausgewählten Gesundheitsbereichen (z. B. „motorische Leistungsfähigkeit“ „psychische Gesundheit“ etc.) erfolgten durch die Modulpartner (z. B. MoMo, BELLA, KUS, EsKiMo; vgl. hierzu ebenfalls Kurth, 2007). Für Deutschland ist somit das Motorik-Modul (MoMo) die erste Studie, die bundesweit repräsentative Daten zur Motorik und zum Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren umfassend und differenziert erfasst.

Auf Basis der gewonnenen MoMo-Daten kann nun die Ist-Situation bezüglich motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen beschrieben und differenziert analysiert werden. Dies erfolgt beispielsweise unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Alter, Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund und Wohngegend (Stadt/Land) bzw. Wohnregion (alte/neue Bundesländer). Darüber hinaus lassen sich erstmalig bundesweit gültige Referenzdaten zur motorischen Leistungsfähigkeit, aber auch zur körperlich-sportlichen Aktivität erstellen.

Die Verknüpfung der Daten des Motorik-Moduls mit den Gesundheitsdaten des KiGGS ermöglicht zudem eine differenzierte Analyse der Zusammenhänge zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität, der motorischen Leistungsfähigkeit und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.

Die zu erwartenden Befunde sind neben ihrer gesundheits- und sportwissenschaftlichen Bedeutung von hoher praktischer und gesundheitspolitischer Relevanz. Praxisbedeutsam – z. B. im Hinblick auf die gesundheitsrelevante Gestaltung von Sport im Kindergarten, in der Schule und im Verein – ist beispielsweise die Klärung, welcher Sport unter welchen Bedingungen gesundheitsfördernd wirksam ist. Antworten darauf sind darüber hinaus eine Grundlage für die politische Diskussion zur Rolle von körperlich-sportlicher Aktivität im Rahmen öffentlicher Gesundheitsförderung, z. B. in Bezug auf bevölkerungsbezogene Maßnahmen zur Förderung körperlich-sportlicher Aktivitäten.

1.2 Untersuchungsziele des Motorik-Moduls

Das erste Ziel des Motorik-Moduls ist es, die Ist-Situation bezüglich motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu analysieren. Auf der Grundlage der repräsentativen Datenbasis soll damit eine Baseline geschaffen bzw. Normwerte für die Einordnung der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität von Heranwachsenden festgelegt werden. Mit diesen Ausgangsdaten können die motorische Entwicklung und das Aktivitätsverhalten zukünftig eingeordnet und in Beziehung gesetzt werden. Damit ist die Basis für eine langfristige Aktivitäts- und Motorikberichterstattung geschaffen.

Ein weiteres wichtiges Ziel des Motorik-Moduls ist die Analyse von Zusammenhängen zwischen körperlich-sportlicher Aktivität, motorischer Leistungsfähigkeit und Gesundheit bzw. Gesundheitsverhalten. Diese Zusammenhänge können durch eine Verknüpfung mit den KiGGS-Daten erstmals belastbar analysiert werden. Als ein ausgewählter Gesundheitsparameter wird in diesem Forschungsbericht Übergewicht thematisiert und Zusammenhänge mit motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität werden dargestellt. Weiterhin geht es auch darum, differenzierende Merkmale, wie z. B. Sozialstatus, Migrationshintergrund und Stadt/Land-Unterschiede herauszuarbeiten, um damit einen Beitrag zur Identifikation von Risikogruppen zu leisten.

Die Ergebnisse der oben genannten Analyse liefern zudem eine wichtige empirische Grundlage, um Förderprogramme zur Bewegung und Aktivität in unterschiedlichen Settings, z. B. in Kindergärten, Schulen und Vereinen, entwickeln zu können. Dazu gehört auch die Entwicklung von Informationsmaterialien für Eltern, Lehrer und Erzieher sowie das Angebot von Informationsveranstaltungen. Nähere Informationen hierzu sind unter www.motorik-modul.de abrufbar.

Aufgaben und Ziele des Motorik-Moduls im Überblick

- ▮ Ermittlung des Ist-Zustandes der motorischen Leistungsfähigkeit
- ▮ Ermittlung des Ist-Zustandes der körperlich-sportlichen Aktivität
- ▮ Vergleich der Messwerte mit vorliegenden Normdaten bzw. Erstellung neuer Normierungstabellen – Baseline
- ▮ Beurteilung von Entwicklungsverläufen und Entwicklungsunterschieden (z. B. nach Alter, Geschlecht, Unterschiede hinsichtlich soziodemografischer Merkmale wie sozialer Status, Migrationshintergrund, Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich, Ost/West-Vergleich))
- ▮ Verknüpfung der Motorik- und Aktivitätsdaten mit anderen Inhaltsbereichen des Surveys (z. B. Gesundheitsparameter, Body-Mass-Index, psychische Gesundheit, Gesundheitsverhalten, Ernährung). Im vorliegenden Bericht wird als ein Gesundheitsparameter der Body-Mass-Index ausgewählt.
- ▮ Planung und Durchführung von Follow-up-Studien, um Längsschnittdaten hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit, der körperlich-sportlichen Aktivität und ausgewählter Gesundheitsparameter zu erhalten
- ▮ Empfehlungen für die Umsetzung der Ergebnisse in der Praxis: Entwicklung und Einführung von Fördermaßnahmen, z. B. in Kindergärten, in der Schule und im Sportverein

1.3 Rahmenbedingungen des Motorik-Moduls

Koordination und Partner des Motorik-Moduls

Zentraler Kooperationspartner des Motorik-Moduls, das vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) finanziert wird, ist das Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin, das verantwortlich ist für die Konzipierung und Durchführung des ersten bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS, Kernsurvey) (vgl. Kurth et al., 2007).

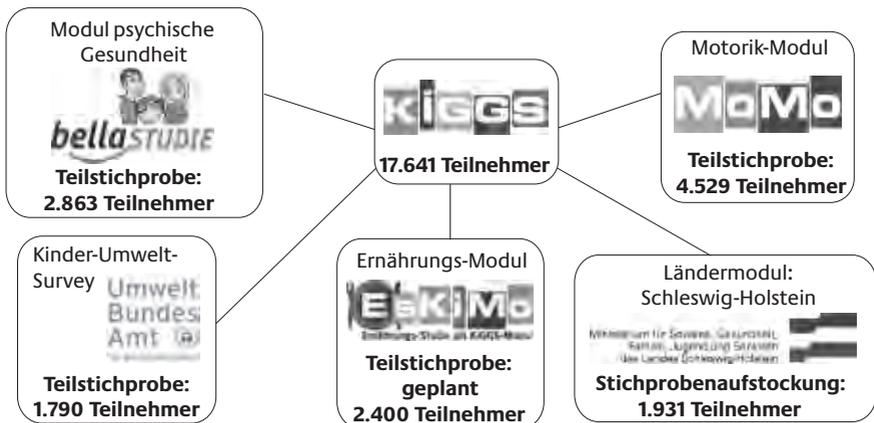


Abb. 1: Modularer Aufbau des KiGGS (vgl. Kurth, 2007)

Das Motorik-Modul (MoMo) stellt neben vier weiteren Modulen einen wesentlichen Bestandteil des KiGGS dar (vgl. Abb. 1). Im Rahmen der Module wurde jeweils eine Unterstichprobe aus der Gesamtstichprobe des Kernsurveys des KiGGS noch einmal differenzierter und umfassender hinsichtlich ausgewählter Gesundheitsfaktoren (z. B. Ernährung, Motorik und Aktivität etc.) untersucht (vgl. Kap.I.). Aufgrund der sehr engen „Verzahnung“ des Motorik-Moduls mit dem KiGGS erfolgte auch die Umsetzung des Motorik-Moduls in sehr enger Absprache mit den Mitarbeitern des Robert Koch-Institutes.

Rahmenbedingungen des Motorik-Moduls im Überblick

- ▮ Projektdurchführung: Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe (TH) in Absprache mit dem Robert Koch-Institut (Berlin)
- ▮ Projektträger: Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
- ▮ Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Bös (Universität Karlsruhe), Prof. Dr. Annette Worth (Päd. Hochschule Schwäbisch Gmünd)
- ▮ Projektteam: Jennifer Oberger, Dr. Elke Opper, Dr. Natalie Romahn, Matthias Wagner, Darko Jekauc, Prof. Dr. Alexander Woll
- ▮ Kooperationspartner: Robert Koch-Institut (RKI), Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung (Wiesbaden)
- ▮ Sponsoren: Europa-Park in Rust, DaimlerChrysler, DRK Karlsruhe, Schleicher Stiftung
- ▮ Projektdauer – Phase 1: 5 Jahre (1.1.2002–31.12.2006)
- ▮ Projektdauer – Phase 2: 2 Jahre (1.1.2007–31.12.2008)
- ▮ Konsultanten: Andreas Fischer, Dr. Sascha Härtel, Thorsten Stein (alle Universität Karlsruhe), Dr. Filip Mess (Universität Konstanz), Dr. Lena Lämmle (Universität München), Dr. Susanne Tittlbach (Universität Bayreuth), Prof. Dr. Veit Wank (Universität Tübingen)
- ▮ Externe Kooperationspartner (2007–2008): Prof. Dr. Walter Brehm (Universität Bayreuth), Prof. Dr. Ralf Sygusch (Universität Mainz)

1.4 Projektaufbau und Zeitplan

Folgende Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die einzelnen Projektphasen und Meilensteine des Motorik-Moduls:

Tab. 1: Projektphasen des Motorik-Moduls

Projektphasen	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vorbereitung Hauptphase, Methodenentwicklung							
Datenerhebung							
Datenkontrolle, Grundauserwertung, Berichterstellung							
Vertiefende Auswertungen, Zusammenhangsanalysen							

Tab. 2: Meilensteine des Motorik-Moduls

Januar 2002	Politische Entscheidung: Befürwortung des Projekts Motorik-Modul
April 2002 bis April 2004	Aufbau der Projektstrukturen (z. B. Testleiterschulung Testteams des RKI und IfSS, Aufbau der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Erstellung der Homepage www.motorik-modul.de etc.)
November 2002 bis März 2003	Pilotstudien zur Evaluation der Testinstrumente, Expertenbefragung, Expertenmeeting, Entwicklung des MoMo-Testinstrumentariums
Juni/Juli 2003	Vorstellung und Genehmigung der geplanten Untersuchung bei der medizinischen Ethikkommission in Berlin
1.6.2003	Beginn der Feldarbeit
November 2003 bis Dezember 2003	Kontroll-/Vergleichsuntersuchung Ubstadt-Weiher
Januar 2004	Gewinnung von Sponsoren (Schleicher-Stiftung, DRK Karlsruhe, Europa-Park Rust, DaimlerChrysler)
10.2.2004	Genehmigung von Probandengeldern (für Responseverbesserung)
Januar 2004 bis April 2006	Aufbau und Durchführung Vergleichsstudie in Luxemburg
ab Mai 2004	Einsatz von Probandengeldern
15.7.2004	1. Pressekonferenz (Europa-Park Rust)
November 2004	Veröffentlichung des MoMo-Testmanuals (vgl. Bös et al., 2004)
19.1.2006	Erstellung der weiterführenden Auswertungskonzeption (IfSS/RKI)
4.2.2006	Antragstellung BMFSFJ, Fortführung des Motorik-Moduls in 2007 und 2008 zur Umsetzung der weiterführenden Auswertungskonzeption
25.–26.9.2006	RKI-Symposium in Berlin: Vorstellung erster Ergebnisse des Motorik-Moduls
Dezember 2006	Abschluss Datenkontrolle, Genehmigung Fortsetzung des Motorik-Moduls in 2007 und 2008 durch das BMFSFJ
1.–3.3.2007	Kongress „Kinder bewegen – Energien nutzen“, 1.–3.3.2007: Präsentation der MoMo-Ergebnisse
Januar 2007 bis Juli 2008	Grundauswertung, Endberichterstellung

Während des gesamten Projektverlaufs wurde zweimal jährlich der jeweils aktuelle Stand des Motorik-Moduls im Rahmen der Sitzungen des wissenschaftlichen Beirats des KiGGS (Teilnehmer vgl. Anhang) präsentiert und diskutiert.

II. Motorische Leistungsfähigkeit, körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen

Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität haben einen hohen Wert für die gesunde und soziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. Im Folgenden wird zunächst die Bedeutung von Bewegung für die Gesundheit thematisiert. Anschließend werden theoretische Grundlagen und der Forschungsstand sowie die Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit in den vergangenen 25 Jahren besprochen. Das Kapitel schließt mit dem Forschungsstand zur körperlich-sportlichen Aktivität.

2.1 Zum Stellenwert der Bewegung für die Gesundheit

Übergewicht und Bewegungsmangel können wichtige Krankmacher in unserer Gesellschaft sein: Sie sind maßgebliche Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes, Krebserkrankungen, Osteoporose und psychische Erkrankungen (vgl. Berg & König, 2005). Viele Kinder und Jugendliche leiden schon in frühen Jahren an den Folgen von Übergewicht und Bewegungsmangel, wie beispielsweise die Zunahme des Typ-2-Diabetes, des sogenannten Altersdiabetes bei Jugendlichen, unterstreicht (vgl. Graf, Dordel & Reinehr, 2007; Kurth & Schaffrath Rosario, 2007).

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) spricht inzwischen von einer Weltepidemie des Übergewichts, denn weltweit sind 155 Millionen Schulkinder übergewichtig. In Europa weisen 14 Millionen Schulkinder Übergewicht auf und davon sind 3 Millionen Kinder adipös. In Deutschland sind in Orientierung an der KiGGS-Studie 15% der untersuchten Kinder und Jugendlichen übergewichtig und unter Adipositas leiden 6,3% (vgl. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Ähnliche Zahlen liegen für Frankreich (12,5% der Kinder zwischen 5–12 Jahren) und Luxemburg (13,3% der Jugendlichen der Sekundarschulen) vor (vgl. IOTF International Obesity Task Force/EU childhood obesity „out of control“, 2005; European Health Report 2005/WHO).

Zur Bewegungsarmut von Kindern und Jugendlichen existieren nur wenige repräsentative Daten. Diese Daten sind für den Erwachsenenbereich besser erfasst (vgl. Rütten, Abu-Omar, Lampert & Ziese, 2005; Mensink, 2002). Demnach haben Menschen, die sich regelmäßig körperlich betätigen, ein 20–30% vermindertes Risiko, vorzeitig zu sterben und ein um 50% vermindertes Risiko einer kardiovaskulären Erkrankung (vgl. WHO, 2002).

Diese Zahlen unterstreichen die Bedeutsamkeit, allen Kindern die Möglichkeiten zu geben, gesundheitsförderliche Lebensweisen, wie ein gesundes Ess- und Bewegungsverhalten, anzunehmen. Hier sollte die Idee „Make the healthiest choice the easiest one“ (Health For All/WHO) im Vordergrund stehen.

Hinzu kommt, dass gerade im Kindes- und Jugendalter jene Verhaltensweisen erprobt, erlernt und auch stabilisiert werden, die in späteren Jahren konkrete Gesundheitsgefährdungen bedeuten können (vgl. Klein-Heßling, 2006; Lohaus, 1993).

Um eine gesundheitsförderliche Lebensweise zu ermöglichen, müssen politische und infrastrukturelle Bedingungen geschaffen werden, die für alle Kinder und Jugendliche gleichermaßen zugänglich sind. Denn von den heutigen Gesellschaftskrankheiten sind besonders die weniger privilegierten Menschen betroffen (vgl. Kurth, 2007).

Eine gesunde Lebensweise ist für das individuelle Wohlbefinden und die Prävention möglicher Zivilisationserkrankungen von Kindern und Jugendlichen, aber auch für die öffentliche Gesundheit von größter Wichtigkeit.

Sowohl unter der Perspektive des Risikofaktorenmodells („Bewegungsmangel als bedeutender Risikofaktor“) als auch unter der Perspektive von Anforderungs-Ressourcen-Ansätzen („Bewegungsaktivität und motorische Leistungsfähigkeit als Ressource, siehe hierzu z. B. Salutogenese-Modell nach Antonovsky, 1979, 1987 oder Systemisches Anforderungs-Ressourcen-Modell nach Becker, 2006) lässt sich der Stellenwert von Bewegung und Motorik für die unmittelbare und lebenslange Gesunderhaltung in ausgezeichneter Weise begründen.

Entwicklungspsychologen betonen schon längst den Stellenwert der Motorik für eine gesunde Entwicklung von Kindern und Jugendlichen (vgl. im Überblick Oerter & Montada, 2002, 1987), ebenso unterstreichen Sozialisationsforscher wie Hurrelmann und Ulich (1991) oder Gesundheitsforscher wie Franzkowiak (1986) in ihren Arbeiten immer wieder die Rolle des Körpers als zentrale Ressource.

In der Sportwissenschaft und Pädagogik war es das Verdienst der frühen Psychomotorik (vgl. Kiphard & Schilling, 1970 und 1974), die Bedeutung der Psychomotorik neben der Sporterziehung stärker in den Blickwinkel von Lehrern und Erziehern zu rücken. Die Intention in den 70er-Jahren war dabei die Förderung von verhaltensauffälligen und lernbehinderten Kindern durch geeignete Bewegungsprogramme. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit wurden sportmotorische Tests entwickelt, die eine zunehmend breite Verwendung fanden.

Inzwischen gibt es einen hohen Konsens darüber, dass die Betrachtung von Bewegungsverhalten und Motorik in Verbindung mit Entwicklungs- und Gesundheitsfragen im Kindes- und Jugendalter unverzichtbar ist und besonders in der Gesundheitsförderung eine bedeutende Rolle spielt (vgl. Lohaus, Jerusalem & Klein-Heßling, 2006; Bös, 2005; Zimmer, 1999).

2.2 Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen

Ebenso wie die kognitive, sprachliche, moralisch-ethische, emotionale und soziale Entwicklung ist die motorische Entwicklung eine zentrale Dimension der menschlichen Ontogenese. Die motorische Entwicklung stellt einen lebenslangen Prozess dar (vgl. Wollny, 2007; Willimczik & Conzelmann, 1999) und vollzieht sich (so z. B. die zentrale Annahme interaktionistischer Theorien, vgl. hierzu Baur, Bös & Singer, 1994; Bös & Ulmer, 2003) im Bewegungshandeln in dauerhafter Abhängigkeit von und Auseinandersetzung mit der Umwelt- und Persönlichkeitsebene. In dieses Bewegungshandeln gehen die individuell zugrunde liegenden motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten (vgl. Kap. 3.2.1) ein und werden in diesem weiterentwickelt (vgl. Bös & Ulmer, 2003). Zu berücksichtigen ist dabei generell die Individualität der Entwicklung, die in inter- und intraindividuellen Unterschieden zum Ausdruck kommt. Hirtz (2007) z. B. verweist auf Studien, die belegen, dass die individuellen Unterschiede bezüglich motorischer Entwicklung in einem engen Zusammenhang mit den materiellen und sozialen Gegebenheiten der Umwelt stehen. Darüber hinaus können vielfältige Bewegungsangebote und Bewegungserfahrungen die motorische Entwicklung positiv beeinflussen.

Im Folgenden wird der aktuelle Forschungsstand zu diesem Themenbereich gesichtet und bewertet. In die Betrachtung werden die Befunde aus deutschen und internationalen Studien einbezogen. Besonderes Augenmerk wird auf die Frage gerichtet, inwieweit sich im Spiegel empirischer Befunde historische Veränderungen in der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen finden lassen.

Betrachtet man die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen, ohne den Zusammenhang mit verschiedenen Einflussfaktoren wie z. B. dem Aktivitätsverhalten und ausgewählten Gesundheitsparametern, so finden sich in der Literatur zahlreiche nationale wie internationale Übersichtsarbeiten. In den letzten Jahren sind in **deutschen Zeitschriften** wie z. B. der „Sportwissenschaft“ (Raczek, 2002), „Sportunterricht“ (Dordel, 2000) sowie „Haltung und Bewegung“ (Gaschler, 1999, 2000, 2001) Übersichtsarbeiten publiziert worden. Den derzeit aktuellsten Literaturreview zur motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland hat Bös im Jahr 2003 vorgelegt.

Die Fülle und Vielfalt **internationaler** Arbeiten zur motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen ist kaum überschaubar. In Europa wurden umfassende empirische Untersuchungen zur motorischen Leistungsfähigkeit bereits 1953 von Stemmler und später von Fetz (1982), Crasselt, Forchel und Stemmler (1985) und einer ganzen Reihe weiterer Autoren publiziert.

Ein Meilenstein in Europa war die Situationsbeschreibung des CDDS (Europäische Kommission des Sports im Europarat) im Jahre 1982 (Simons & Renson, 1982), in der

aus den meisten Ländern der damaligen Union Sachstandsberichte zur Fitness von Kindern und Jugendlichen publiziert wurden und in deren Folge die Bemühungen um den europaweiten Test „Eurofit“ (vgl. CDDS: Council of Europe 1988) intensiviert wurden.

Studien zum **Fitnessvergleich** wurden beispielsweise von Schneider (1986, Vergleich deutsche Kinder mit dem Youth Fitness Test (AAHPER), Fares (1982, Vergleich deutsche und ägyptische Kinder), Papavassilou (2000, Vergleich deutsche und griechische Schüler) sowie Ulmer und Bös (2000, Vergleich deutsche und salvadorianische Kinder) durchgeführt. Aktuell beschäftigen sich mit dieser Frage zum Beispiel Naul, Hoffmann, Telama und Nupponen (2003). Naul vergleicht die Fitness finnischer Schüler mit der Fitness deutscher Schüler.

Systematische Schulreihenuntersuchungen führten über Jahrzehnte hinweg in Ostdeutschland Crasselt, Forchel und Stemmler (1985) durch, ebenso wie Pilicz, Przeweda, Raczek und Trzesniowski in Polen (vgl. zusammenfassend Raczek, 2002) und Mekota (1992) bzw. Sykora (1992) in Tschechien.

Im angloamerikanischen Raum haben neben den Arbeiten von Fleishman (1964) und AAHPER (1965) auch Morrow (1992) und Davis et al. (1994) umfassende Fitnessuntersuchungen vorgelegt. In Europa wurden ebenfalls schon vor Jahrzehnten durch von Beunen et al. (1982) und Telama (1982) solche „large scale studies“ mit Kindern und Jugendlichen publiziert. Diese Studien wurden jedoch nur vereinzelt (vgl. Raczek, 2002) bis in die heutige Zeit fortgeführt.

Um die motorische Leistungsfähigkeit untersuchen und beschreiben zu können, wurde in der Vergangenheit auf unterschiedlichste Testverfahren zurückgegriffen. Bis heute ist es nicht gelungen, ein nationales bzw. internationales Testverfahren vorzulegen, das standardgemäß zur Messung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen eingesetzt wird. Der Eurofit-Test konnte sich beispielsweise trotz intensiver Bemühungen nicht als Standard-Testinstrumentarium durchsetzen.

Aus diesem Grunde existieren nur wenige international vergleichende und systematische Reviews oder gar Datenbanken. Die bisher vorliegenden Fitnessdaten von Kindern und Jugendlichen sind deshalb gar nicht oder nur zum Teil vergleichbar.

Aktuell gibt es in Deutschland, ausgelöst durch eine breite Diskussion um die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen (vgl. Deutscher Bundestag, 2000, KMK, 2002), Forschungsansätze, um die Motorik und auch das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen breit angelegt und sogar repräsentativ zu erfassen.

So haben Bös und Mitarbeiter (2001, 2002) eine deutschlandweite Untersuchung durchgeführt, bei der in sechs Bundesländern 1.400 Grundschul Kinder mit dem

AST (Allgemeiner Sportmotorischer Test, vgl. Bös & Wohlmann, 1987) und weiteren Motorik-Tests untersucht wurden.

Eine für Hamburg repräsentative Untersuchung von 1.672 Kindern der 2. und 4. Klasse wurde von Kretschmer und Giewald (2001) vorgelegt, bei der ebenfalls der AST als Motorik-Test verwendet wurde.

Das WIAD (Wissenschaftliches Institut der Ärzte Deutschlands) hat im Jahr 2000 eine Bestandsaufnahme zum Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen durchgeführt (vgl. Klaes, Rommel, Cosler & Zens, 2000). Dabei wurden 1.000 ausgewählte Jungen und Mädchen im Alter von 12 bis 18 Jahren schriftlich befragt und eine Teilstichprobe (N=234) aus 3 Schulen mit dem Münchner Fitnessstest (MFT, vgl. Rusch, Bradfisch & Irrgang, 1994) auch getestet. Mittlerweile wurden im Rahmen der WIAD-Studie bzw. WIAD-AOK-DOSB-II-Studie und Folgeprojekten in den Jahren 2001 bis 2006 insgesamt etwa 750.000 Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 18 Jahren mit dem MFT (Münchner Fitnessstest) bzw. eMFT (erweiterter Münchner Fitnessstest) untersucht und auch hinsichtlich ihrer bewegungsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen befragt (vgl. Klaes, Poddig, Wedekind, Zens & Rommel, 2008).

In Verbindung mit der WIAD-Studie sind auch aktuelle Projekte wie beispielsweise die „Fitnesslandkarte Niedersachsen“ (vgl. www.fitnesslandkarte-niedersachsen.de), „Schulen in Bewegung“ (vgl. www.schuleninbewegung.de) oder der „Bewegungs-Check-Up in Sachsen“ zu sehen. Fester Bestandteil dieser Projekte ist eine kontinuierliche Untersuchung der motorischen Leistungsfähigkeit der beteiligten Schüler, ebenfalls anhand des MFT bzw. eMFT (vgl. Poddig, Wedeking & Klaes, 2008).

Die Untersuchung fertigkeitsbezogener motorischer Basiskompetenzen von Schülern der fünften Klassenstufe aller Schularten in Nordrhein-Westfalen erfolgt seit 2004 an insgesamt 71 zufällig ausgewählten Schulen im Rahmen der MOBAQ-I- und MOBAQ-II-Studie. Untersucht werden Basiskompetenzen z. B. im Bereich Schwimmen, Turnen, Ballspiele etc. mittels selbst entwickelter, kontextbezogener Testaufgaben (vgl. Kurz & Fritz, 2007a, 2007b, 2005).

Seit 2007 gehen Sportwissenschaftler der TU Chemnitz der Frage nach, wie fit sächsische Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren sind. Im Rahmen dieser Studie werden derzeit 1.500 Kinder in 50 Kindertagesstätten hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit getestet. Der Motorik-Test wurde von den Leipziger und Chemnitzer Sportwissenschaftlern aus dem Karlsruher Motorik-Screening (KMS 3–6), einem Leipziger Motorik-Test und dem Frostig-Test zur sensomotorischen Entwicklung von Kindern (FTM) zusammengestellt (vgl. MokiS-Studie, vgl. www.moki-sachsen.de/mokis/).

In den oben aufgeführten Studien wurde teilweise eine hohe Anzahl an Kindern und Jugendlichen hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit und auch

hinsichtlich ihres Aktivitätsverhaltens untersucht (vgl. WIAD-AOK-DOSB-II-Studie). Die jeweilige Stichprobenauswahl der Studien erfolgte jedoch zumeist regional begrenzt (z. B. Hamburg oder Sachsen etc.) oder es handelt sich um „anfällende“ Stichproben (z. B. Stichprobe der WIAD-AOK-DSB-II-Studie). In keiner der genannten Studien wurden bundesweit repräsentative Daten zur Motorik (und zum Aktivitätsverhalten) der Kinder und Jugendlichen erfasst. Häufig fehlen auch Hinweise auf die „Testqualität“ der Studien.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es aktuell zahlreiche Initiativen gibt, die aus unterschiedlichen Perspektiven die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen analysieren. Die Aussagekraft der vorhandenen deutschen Studien ist jedoch eingeschränkt. Die Limitierungen liegen neben methodologischen Problemen bei der Erfassung (z. B. in der WIAD-Studie) vor allem in der Reichweite der Aussagen im Hinblick auf die Repräsentativität der Motorik-Daten. An diesen Defiziten setzt die vorliegende MoMo-Studie an.

Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen

Wie sich die motorische Situation von Kindern und Jugendlichen in Deutschland bisher beschreiben lässt, zeigt die folgende Tabelle 3, welche unter anderem auf aktuellen Übersichtsarbeiten von Dordel (2000) und Gaschler (1999, 2000, 2001) basiert (vgl. Bös, 2003; Opper, Worth & Bös, 2005). Ergänzt wurde die Tabelle um aktuelle Studien zur motorischen Leistungsfähigkeit, die in den Jahren 2002 bis 2008 durchgeführt wurden. Die Studien sind chronologisch geordnet. In der Tabelle 3 sind über 20 Arbeiten zur motorischen Leistungsfähigkeit von deutschen Kindern und Jugendlichen in knapper Form zusammengefasst. Es wurden nur Arbeiten aufgenommen, in denen eine vergleichende Bewertung der Ergebnisse vorgenommen wurde. Nicht berücksichtigt wurden Arbeiten, in denen Entwicklungsverläufe dargestellt werden (vgl. Baur, Bös & Singer, 1994; Hirtz, 2002; Meinel & Schnabel, 1987), Trainingsempfehlungen erfolgen (vgl. Martin & Nikolaus, 1997) oder Interventionsstudien (vgl. Müller & Petzold, 2002; Obst-Kitzmüller, 2002; Riebel, 1982; Ungerer-Röhrich & Beckmann, 2002). Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden Studien, im Rahmen derer kontextgebundene Testaufgaben eingesetzt wurden (vgl. Kurz & Fritz, 2007a, b).

Die Tabelle hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da insbesondere graue Literatur, Projektberichte oder Arbeiten, die auf Kongressen und in Sammelbänden publiziert wurden, bei Literaturrecherchen oft nur schwer auffindbar sind. Sie ist auch auf die letzten zwanzig Jahre und den deutschen Sprachraum beschränkt. Eine gute Übersicht über frühere Arbeiten, auch unter internationaler Berücksichtigung, findet sich bei Simons und Renson (1982), Malina und Roche (1983) und bei Beck und Bös (1995).

Übersichtsdarstellungen für den internationalen Sprachraum geben Armstrong, Kirby und Welsman (1997), Armstrong und van Mechelen (2000) und Tomkinson (2004).

Tab. 3: Studien zur motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (modifiziert nach Bös, 2003)

Autor	Jahr	N	Alter	Methode	Kommentar
Hahmann	1986	304	6–7	Med. Unters. SMT ¹	42% bei orthopäd. Untersuchungen auffällig, 33% bei SMT leistungsschwach
Gaschler	1987	171	6–7	KTK ² , BML ³ , SMT	31% auffällige Koordination
Liebisch & Hanel	1991	282	6–10	SMT	28% der Kinder sind motorisch auffällig
Heinecke	1992	328	6–8	BML	50%/34% Stadt/Land sind förderungsbedürftig
Gaschler	1992	69	6–7	KTK, BML	39% auffällig bei KTK, 55% förderungsbedürftig laut BML
Kunz	1993	1.200	5–7	AST ⁴	sign. schlechter als Normen von Bös & Wohlmann, 1987
Matthee*	1993		6–10	8-Min.-Lauf	80% unterdurchschnittl. Leistungsfähigkeit
v. Keitz*	1993		6–10	Ergometrie	76% unterdurchschnittl. Leistungsfähigkeit
Gesundheitsamt Münster	1994	537	4	Schirmtest seitl. Umsetz.	24% Schwächen beim Schirmtest; 19% auffällig beim KTK
Weineck et al.	1997	327	6–7	SMT	75% auffällig bei Bauchkraft, 9% bei Ausdauer, 33% w, 66% m bei Beweglichkeit, 50% bei Koordination
Dordel, S. & Rittershaußen	1997	121	6–7	KTK, SMT	30–50% auffällige Koordination
Dordel, H. J.	1997	3.800	6–10	BML	30% motorisch förderungsbedürftig
Köster*	1997	542	6–10	Standweitsprung	Kein wesentlicher Unterschied von 1972–1997
Englicht*	1997	628	11–15	ISFT ⁵	48 Vgl.: 30 x gleich, 2 x besser, 16 x schlechter
Gaschler	1998	106	4–7	MOT 4–6 ⁷ SMT	32% gut – sehr gut im MOT 4–6; 8% unterdurchschnittlich, 60% Durchschnitt
Altfeld*	1998	337	7–11	KTK	MQ = 97,2, unterdurchschnittlich 22,2%
Drees*	1998	117	6–7	KTK	MQ = 99, unterdurchschnittlich 17,1%

Fortsetzung von Seite 25					
Autor	Jahr	N	Alter	Methode	Kommentar
WIAD	2000	334	12–18	MFT ⁶	schlechter als Normen von Rusch & Irrgang (1995): Note 10 10 %, Note 5 13–27%
Dordel, S. et al.	2000b	1.017	5–7	KTK	Review 6 Arbeiten, MQ < 85 von 22–61%
AOK Heilbronn	2001	521	7–8	KTK, SMT	MQ = 93 (schlechter als Norm)
Kretschmer & Giewald	2001	1.672	7–10	AST	Vgl. mit AST-Normen Bös & Wohlmann, 1987: 50% schlechter, 50% gleich oder besser
WIAD-AOK-DSB-II-Studie	2001–2002	> 20.000	6–18	MFT	Sign. Rückgang der körperl. Leistungsfähigkeit 6- bis 12-Jähriger, Rückgang besonders im koord. Bereich, bei Mädchen stärker als bei Jungen, auch im Ausdauerbereich.
Bös, Opper & Woll	2002	1.400	6–11	AST, SMT	Vgl. mit AST-Normen Bös & Wohlmann, 1987: Jungen verschlechtern sich bei fünf und Mädchen bei vier von sechs Tests. Vgl. mit Stand and Reach-Daten von Hahmann et al., 1986: Verschlechterung
Rethorst	2003	160	3–7	MOT 4–6	Vgl. mit Normierungsstichprobe (1987): keine prinzipielle Verschlechterung

Fortsetzung von Seite 26

Autor	Jahr	N	Alter	Methode	Kommentar
Klein et al., IDEFIKS- Studie (Saarland)	2004	220	6. u. 9. Klassen der erw. Realschulen, Gesamtschulen, Gymnasien	6-Min.-Lauf, 20-m-Sprint, Jump & Reach, Klimmzughang, Zielwerfen, Einbeinstand, Stand & Reach	Vgl. mit Ergebnissen aus 1975–1993: Leistungsrückgänge: Jump & Reach-Test, Klimmzughang, Stand & Reach. Leistungssteigerungen: 20-m-Sprint, Einbeinstand. Keine Veränderungen: 6-Min.-Lauf.
Prätorius, Milani	2004	163	6–13	KTK	MQ=89.38% unterdurchschnittlich
Fit sein macht Schule (WIAD-AOK-DOSB-Studie, Klaes et al., 2008)	2001–2006	96 646	6–18	MFT	Tendenzielle Verschlechterung in allen Testbereichen, in keiner der Testaufgaben zeigen sich Leistungssteigerungen. Das gilt nahezu gleichermaßen für Mädchen und Jungen. Je nach Regressionsmodell beträgt dieser Leistungsrückgang innerhalb der letzten 6 Jahre 3,34%–1,75%

Legende: *Diplomarbeit; 1: SMT (sportmotorische Einzeltests); 2: KTK (Körperkoordinationstest für Kinder von Kiphard & Schilling); 3: BML (Bestimmung der motorischen Leistungsfähigkeit von H. J. Dordel); 4: AST (Allgemeiner sportmotorischer Test von Bös & Wohlmann); 5: ISFT (Internationaler Standard Fitness Test von Kirsch); 6: MFT (Münchener Fitnessstest von Rusch & Irrgang); 7: MOT4–6 (Motorik-Test von Zimmer & Volkamer).

Bei der Beschreibung der Ergebnisse der in der Tabelle 3 aufgeführten Studien werden im Folgenden zunächst die Ergebnisse der hier dargestellten Querschnittstudien diskutiert. Anschließend folgt eine Betrachtung der Ergebnisse ausgewählter Studien zu säkularen Trends. Bei den zuletzt genannten Studien wurde die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen über mehrere Jahre hinweg mittels derselben Methode untersucht (vgl. hierzu Raczek, 2002; Rusch & Irrgang, 2002; Klaes et al., 2008). Hierzu zählen beispielsweise auch systematische Schulreihenuntersuchungen (vgl. Crasselt, 1998).

Die Ergebnisse in der Tabelle 3 basieren auf der Auswertung der Daten von über 30.000 Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 15 Jahren. Es wurden unterschiedliche Tests verwendet und unterschiedliche Beurteilungskriterien herangezogen, sodass eine zusammenfassende Bewertung der Befunde schwerfällt. Daher werden zum einen publizierte Normwerte als Vergleichsmaßstab herangezogen, zum anderen werden auf der Grundlage der Messverteilungen Grenzwerte und Kriterien definiert.¹

In acht Arbeiten wurde der KTK (vgl. Kiphard & Schilling, 1970) verwendet. Der Prozentanteil der förderungswürdigen Kinder liegt nach Autorenaussagen im Mittel bei 27% und reicht je nach Studie von 17% bis 61%. Prätorius und Milani (2004) stellen fest, dass die Verteilung der erreichten Punktzahlen beim KTK heute deutlich inhomogener und die Zahl der auffällig klassifizierten Kinder im Vergleich zu Schilling deutlich angestiegen ist.

Bei der BML (vgl. Dordel, 1997), die in vier Studien verwendet wurde, liegt der Prozentsatz auffälliger Kinder bei durchschnittlich 40% und reicht von 30 bis 55%. Auch beim AST 6–11, MOT 4–6, beim Schirm-Test, beim 8-Minuten-Lauf, bei der Ergometrie sowie bei weiteren sportmotorischen Tests (SMT) und auch bei orthopädischen Verfahren liegt der Prozentanteil motorisch auffälliger Kinder in der Regel über dem Erwartungswert von 16% aus der Normalverteilung der Testnormierungen.

In seiner Übersicht über insgesamt 19 Studien verweist Gaschler ebenfalls auf das Problem der Vergleichbarkeit und der Schwierigkeit der unterschiedlichen Festlegung von Grenzwerten für „Auffälligkeiten“, kommt aber insgesamt zu dem Fazit, dass „(...) die motorischen Leistungen der Kinder abgenommen haben“ (2001, S. 16). Dordel (2000) weist in ihren Reviews von acht bzw. 13 Studien speziell zur Motorik im Einschulungsalter ebenfalls auf methodische Schwierigkeiten und die Heterogenität der Befundlage hin. Dennoch kommt auch Dordel zu der Einschätzung, dass Erstklässler heute über eine schlechtere Gesamtkoordination als früher verfügen (2000a, S. 342), dass die Unterschiede bei Stadtkindern ausgeprägter sind als bei Landkindern (S. 343) und dass die Auffälligkeiten mit zunehmendem Alter größer werden (S. 343).

Dem bisher überwiegend beschriebenen Trend einer sich verschlechternden Leistungsfähigkeit widersprechen die Befunde von Kretschmer und Giewald (2001) bzw. Kretschmer und Wirszing (2007), die die Hamburger Grundschul Kinder mit den AST-Normwerten von Bös und Wohlmann (1987) vergleichen, sowie die Diplomarbeiten von Köster (1997) und Englicht (1997), bei denen die eigenen Datenerhebungen mit den 25 Jahre alten Normwerten aus dem Standardfitnessstest (ISFT) verglichen werden. In allen drei Untersuchungen zeigen sich keine bedeutsamen Leistungsunterschiede im Vergleich mit Normwerten.

¹ Geht man von einer annähernden Normalverteilung der meisten motorischen Leistungen aus, so fallen 68% der Ergebnisse in den Bereich von einer Standardabweichung um den Mittelwert (Durchschnittsbereich), d. h. 16% der Ergebnisse liegen bei dieser Beurteilungsmethode über und ebenfalls 16% unter dem Durchschnitt.

Eine generelle Verschlechterung der motorischen Leistungsfähigkeit kann auch anhand der Ergebnisse der IDEFIKS-Studie im Vergleich zu früheren Untersuchungsergebnissen nicht festgestellt werden. Die Befunde deuten eher auf eine Verschiebung des Gesamtspektrums sportmotorischer Fähigkeiten zugunsten der koordinativen Fähigkeiten (z. B. Gleichgewicht) hin (vgl. Klein, Emrich, Schwarz, Papathanassiou, Pitsch, Kindermann & Urhausen, 2004). Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt auch Rethorst (2003): Eine prinzipielle Verschlechterung kann nicht festgestellt werden. Leistungsverbesserungen deuten sich auch hier im Bereich der Gleichgewichtsfähigkeit an.

Bei der Betrachtung von Ergebnissen aus Querschnittsstudien stellt sich grundsätzlich folgendes Hauptproblem: Die Frage der Grenzwerte und damit der eindeutigen Festlegung, was gute bzw. schlechte Testleistungen sind, ist bisher nicht befriedigend geklärt. Hierzu gibt es zwei Vorgehensweisen: Erstens die Verwendung empirischer Normen, die Repräsentativität voraussetzt, oder zweitens die Verwendung von Setzungen bzw. Kriterien, die durch Theorien oder Expertenurteile vorgegeben sind (vgl. Bös, 2003).

Einen Beitrag zur Erstellung von bundesweit repräsentativen Normwerten kann die vorliegende Studie, das Motorik-Modul, leisten (vgl. Kap. 4.2). Die Festlegung von Kriterien anhand von Theorien oder Expertenurteilen steht noch aus. Die Idee von Israel (1983), der Verwendung von Majoritätsnormen (Durchschnittsnormen), Idealnormen, Minimalnormen und Spezialnormen ist nach wie vor aktuell, aber in der diagnostischen Praxis noch nicht realisiert.

Unter einer gesundheitswissenschaftlichen Perspektive interessieren vor allem die Fragen, wie viel motorische Leistungsfähigkeit für Kinder und Jugendliche notwendig ist, um von einer gesunden Entwicklung sprechen zu können, bzw. ab welchem Niveau der motorischen Leistungsfähigkeit von einem prognostischen „Schutzfaktor“ der Gesundheit gesprochen werden kann. Im internationalen Bereich gibt es erste Ansätze, diesen Fragestellungen nachzugehen. Die geplante Längsschnittstudie von MoMo soll einen Beitrag zur Beantwortung dieser Fragestellungen liefern.

Untersuchungen zu säkularen Trends weisen auf deutliche Leistungsverluste gegenüber früheren Generationen hin (vgl. Klaes et al., 2003 und 2008; Raczek, 2002; Rusch & Irrgang, 2002; Eggert et al., 2000; Kirchem, 1998). Die wohl bedeutendste Untersuchung stammt von Raczek (2002), der auf der Basis von vier Follow-ups über einen Zeitraum von 30 Jahren auf einer Stichprobenbasis von insgesamt 10.015 in Oberschlesien (Polen) untersuchten Kindern und Jugendlichen zu der Aussage kommt, dass sich über die untersuchten Kohorten hinweg ein signifikanter und in der numerischen Ausprägung bedeutsamer Leistungsrückgang zeigt. Dieser Rückgang zeigt sich für beide Geschlechter, am deutlichsten im energetisch-konditionellen Bereich, wobei eine Vorverlegung in immer frühere Altersgruppen erfolgt (vgl. Raczek, 2002, S. 214).

An einer relativ kleinen Stichprobe, aber ebenfalls über einen relativ langen Beobachtungszeitraum von 20 Jahren haben Bös und Mechling 1976 (N=342) bzw. 1996 (N=115) mit 10-jährigen Jungen zehn identische sportmotorische Tests durchgeführt. In sieben von zehn Tests zeigen sich zum Teil erhebliche Leistungseinbußen in Größenordnungen von 10% bis 20% bei der späteren Schülergeneration (vgl. Schott, 2000).

15 Jahre beträgt das zeitliche Intervall bei Rusch und Irrgang, die den Münchner Fitnesstest (MFT) in den Jahren 1986, 1995 und 2001 durchgeführt haben. Im Vergleich erreichen 1995 nur 22% und 2001 nur 27% der getesteten Kinder die Durchschnittswerte Gleichaltriger aus dem Jahre 1986. Dieser Befund wird gestützt durch die WIAD-Studie (2000), bei der ebenfalls der MFT verwendet wurde und bei der nur 0 bis 10% der getesteten Kinder in den verschiedenen Altersgruppen die Note 1 erreichten, aber 13 bis 27% dagegen mit „mangelhaft“ beurteilt wurden.

Bös (2003) versucht die Frage nach historischen Veränderungen in der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen anhand einer möglichst breiten Datenbasis zu beantworten. In einem eigenen Review wurden ausgehend von einer Literaturrecherche, die von 1965 bis 2002 reicht, insgesamt 54 aussagekräftige Untersuchungen von 43 Autoren in die vergleichenden Analysen mit einbezogen. Die Anzahl der Versuchspersonen beläuft sich auf über 250.000 im Alter von 6 bis 17 Jahren. Berücksichtigt wurden die Ergebnisse zu den fünf Testaufgaben Dauerläufe (anaerobe Ausdauer), Standweitsprung (Schnellkraft), Sit-ups (Kraftausdauer), 20-m-Lauf (Aktionsschnelligkeit) und Rumpfbeugen (Beweglichkeit). Die Ergebnisse der verschiedenen Studien wurden gewichtet und regressionsanalytisch verarbeitet. Anhand dieser Berechnungen kommt Bös zu dem Ergebnis, dass sich die motorische Leistungsfähigkeit in der Zeit von 1975 bis 2002 in der Tendenz bei nahezu allen Testaufgaben um ca. 10% verschlechtert hat (vgl. Bös, 2003). In der Fortführung dieses Reviews im zweiten Kinder- und Jugendsportbericht kamen Bös, Oberger, Lämmle, Opper, Romahn, Tittlbach, Wagner, Woll und Worth (2008) zu differenzierteren Ergebnissen. Sie stellten fest, dass die motorische Leistungsfähigkeit bei Kindern im Alter von 6 bis 11 Jahren mit 6,7% weniger abgenommen hat als bei den 12- bis 17-jährigen Jugendlichen mit 12,5%. Bei den Jugendlichen scheint sich der zunehmend passiver werdende Lebensstil bereits stärker auf die motorische Leistungsfähigkeit auszuwirken.

Eine aktuelle Analyse zum zeitlichen Trend in der motorischen Leistungsfähigkeit wurde von Klaes et al. (2008) vorgelegt. In diese Analyse gehen die Motorik-Daten von 96.646 Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 18 Jahren ein, die im Rahmen des Projekts „Fit sein macht Schule“ in den Jahren 2001 bis 2006 gewonnen wurden. Klaes et al. (2008) stellen in der Tendenz einen Rückgang der motorischen Leistungsfähigkeit in allen Testbereichen fest. Zwischen den Geschlechtern zeigen sich dabei nur geringfügige Leistungs- und Trendunterschiede. So zum Beispiel fallen die Leistungsrückgänge im Bereich der Schnellkraft (Standhochsprung) und der aeroben Ausdauer (Stufensteigen) bei den Jungen deutlicher aus als bei den Mädchen. Die Ergebnisse weisen darüber hinaus darauf hin, dass dieser „Abwärts-

trend in der Kinder- und Jugendfitness“ ein universales Phänomen darstellt, also für zum Beispiel vereinsaktive Kinder und Jugendliche gleichermaßen gilt wie für Kinder und Jugendliche, die nicht im Verein sind (vgl. Klaes et al., 2008, S. 35 ff.). Der Leistungsrückgang innerhalb dieser sechs Jahre beträgt (je nach Regressionsmodell) 1,75% bis 3,34%. Hochgerechnet auf 25 Jahre bedeutet es einen Rückgang von ca. 8,75%, was ungefähr den von Bös ausgewiesenen Werten entspricht.

Zusammenfassung: Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen

- Der Forschungsstand zur motorischen Leistungsfähigkeit weist auf Leistungsverluste gegenüber früheren Generationen hin (zusammenfassend Bös, 2003; Klaes et al., 2008), wengleich es auch vereinzelte Studien gibt, die einen solchen Trend nicht bestätigen (vgl. z. B. Kretschmer und Giewald, 2001; Kretschmer, 2003; Rethorst, 2003).
- Aufgrund der mangelnden Vergleichbarkeit der Stichproben und Methoden der bisher publizierten Befunde können jedoch keine präzisen Aussagen zum Ausmaß des Leistungsverlustes und auch keine differenzierten Aussagen zu möglichen Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit gemacht werden.
- Daraus ergibt sich die Forderung nach einer standardisierten Methodik, mittels derer eine für Deutschland repräsentative Baseline zur motorischen Leistungsfähigkeit geschaffen werden soll. Diese Forschungslücke zu schließen ist ein wesentliches Ziel der vorliegenden Studie (vgl. Kap. 1).
- Die Überprüfung von „säkularen Entwicklungen“ ist nur durch die Kombination von Kohorten- und Längsschnittstudien möglich. Eine regelmäßige Fitnessanalyse von Kindern und Jugendlichen – bspw. im Rahmen eines Gesundheitsmonitorings – könnte Aussagen über „historische Veränderungen“ im Fitnesszustand von Kindern und Jugendlichen leisten.

2.3 Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen

Vor dem Hintergrund einer aktuellen Debatte um eine „veränderte Kindheit“ wird auch in der Sportwissenschaft die Diskussion um das körperlich-sportliche Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen intensiv geführt (vgl. Hoffmann, Brand & Schlicht, 2006; Kretschmer, 2004; Heim, 2002). Auf die Frage, wie körperlich aktiv Kinder und Jugendliche sind, ist immer häufiger die kulturpessimistische These zu vernehmen, dass Kindheit heute durch Bewegungsmangel gekennzeichnet sei. Unter dem Blickwinkel nachweislich gestiegenen Medienkonsums – in den letzten Jahren vor allem über Handys, PCs und Spielkonsolen (vgl. Lampert, Sygusch & Schlack, 2007) bei konstant hohem Fernsehkonsum – werden Kinder oft vorschnell als „Medienfreaks und Körperwracks“ (Zimmer, 1999, S. 21) abgestempelt. Neuere Studien zeigen, dass die empirische Evidenz für die verbreitete Annahme, die Mediatisierung des Kinderlebens führe unweigerlich zu passivem Freizeitkonsum und verdränge die Bewegungsaktivitäten, sich nicht uneingeschränkt halten lässt und wohl nur für Kinder mit extrem hohem Medienkonsum zutrifft (vgl. hierzu auch Lampert et al., 2007; Klaes et al., 2008).

Unbestritten jedoch hat sich die kindliche Lebens- und Bewegungswelt in den letzten Jahrzehnten einschneidend verändert (vgl. Honig, 1999). Nach einer Studie von Fuchs (1996) spielen in Deutschland zwischen 32 und 40 % der 10- bis 12-jährigen Kinder selten oder nie auf der Straße bzw. im Gelände. Bei den Acht- bis Zwölfjährigen ermittelte das Deutsche Jugendinstitut (vgl. Ledig, 1992) einen Anteil von 26 % der Kinder, die nur sehr selten im Freien körperlich aktiv werden. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen Bös, Opper und Woll (2002) zehn Jahre später in einer bundesweiten Grundschulstudie (6–10 Jahre).

Während auf der einen Seite der Bewegungsmangel von Kindern im Alltag konstatiert wird, wird auf der anderen Seite eine institutionalisierte „Versportlichung“ (vgl. hierzu ausführlich Zinnecker, 1989) der Kindheit und auch eine „Versportlichung der Jugendbiographie“ (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 129) festgestellt. So wird körperlich-sportliche Aktivität im frühen Schulkindalter zunehmend institutionalisiert in geschützten Räumen durchgeführt. Der immer frühere Einstieg in den Sportverein, wie die Statistiken der Sportverbände und repräsentative Studien (u. a. Kurz, Sack & Brinkhoff, 1996; Zinnecker & Silbereisen, 1996) zeigen, könnte als Beleg für eine „Versportlichung“ der kindlichen Bewegungswelt gesehen werden.

Die Beurteilung des kindlichen Bewegungsverhaltens ist offensichtlich in der Literatur widersprüchlich. Es stellen sich deshalb spannende Fragen nach dem tatsächlichen Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen, so unter anderem: Wie körperlich-sportlich aktiv sind Kinder und Jugendliche in Deutschland tatsächlich? In welchen sozialen Kontexten sind Kinder und Jugendliche körperlich-sportlich aktiv? Wie viele Kinder und Jugendliche erreichen die Aktivitätsempfehlungen für einen gesundheitsförderlichen Lebensstil?

Im Folgenden wird versucht, die Fragen nach dem Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen zu beantworten und einen Überblick über die aktuelle empirische Befundlage zum körperlich-sportlichen Aktivitätsverhalten dieser Zielgruppe zu geben.

Vor dem Hintergrund eines „weiten Sportbegriffs“, der für das Kindes- und Jugendalter vor allem unter der Perspektive Gesundheit angemessen erscheint, werden die **körperliche Alltagsaktivität** (z. B. zu Fuß zur Schule gehen), die **körperlich-sportliche Aktivität in Schule und Verein** sowie die **körperlich-sportliche Aktivität in der Freizeit außerhalb des Vereins** differenziert betrachtet. Insgesamt sprechen wir daher von **körperlich-sportlicher Aktivität (KSA)** von Kindern und Jugendlichen. Dabei liegt der Fokus auf Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren. Angesichts der Forschungslage werden primär empirische Untersuchungen, die auf Befragungen beruhen, analysiert. Andere Methoden der Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität geraten lediglich cursorisch ins Blickfeld (vgl. hierzu ausführlich Woll, 2004).

Wie aktiv sind Kinder und Jugendliche in Deutschland wirklich? Studien zur körperlich-sportlichen Aktivität

In Deutschland liegen gegenwärtig aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen Aussagen zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen vor. Die vorhandenen Studien lassen sich nach unterschiedlichen Kriterien (u. a. Art des wissenschaftlichen Zugangs, Erfassungsmethode der körperlich-sportlichen Aktivität, Repräsentativität der zugrunde liegenden Stichproben) klassifizieren.

So berichten eine Reihe von Kinder- und Jugendstudien, die sich zentral mit dem kindlichen Lebensstil beschäftigen, auch am Rande über das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen. Hierzu zählen beispielsweise die nordrhein-westfälische Panoramastudie „null zoff & voll busy“ (vgl. Zinnecker, Behnken, Maschke & Stecher, 2003) sowie der Gesundheitsbericht des Bundes vom Robert Koch-Institut (vgl. Schubert & Horch, 2004). Obwohl es erfreulich ist, dass sich verschiedene Interessengruppen für das Sportengagement von Kindern und Jugendlichen interessieren, erfassen diese „allgemeinen Studien“ die sportliche Aktivität vergleichsweise undifferenziert (vgl. Gogoll, Kurz & Menze-Sonneck, 2003; Kurz & Tietjens, 2000). Zudem bleibt auch unklar, welches Sportverständnis der Befragung zugrunde liegt (vgl. Hoffmann et al., 2006). Weitere große Studien, beispielsweise die zum „Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ vom Wissenschaftlichen Institut der Ärzte Deutschlands (vgl. Klaes, Rommel, Cosler & Zens, 2003) oder die „SPRINT-Studie – Eine Untersuchung zur Situation des Schulsports in Deutschland“ (vgl. Brettschneider, 2005), erfragen jeweils nur einen, bestenfalls mehrere soziale Kontexte (Schule, Verein, Freizeitsport außerhalb des Vereins) von körperlich-sportlicher Aktivität oder sind nicht repräsentativ. Diese Untersuchungen können demzufolge zwar einen spezifischen Bereich sportlicher Aktivität gut beschreiben, sind aber nicht geeignet, ein differenziertes Gesamtbild zum Sportengagement von Kindern und Jugendlichen darzustellen.

Zusammenfassend kann man bei den bislang genannten Studien festhalten, dass sie entweder nicht repräsentativ sind (z. B. WIAD), sportliche Aktivität nicht differenziert genug erfassen (z. B. SHELL-Studie) oder lediglich einen sozialen Kontext berücksichtigen (z. B. SPRINT) und demzufolge nur teilweise geeignet erscheinen, sie in die nachfolgende Betrachtung einfließen zu lassen. Es liegen aber auch einige Quer- und Längsschnittstudien aus schriftlichen Befragungen vor, die repräsentativ für ein größeres Gebiet sind (Bundesland, Stadt etc.) und die körperlich-sportliche Aktivität detailliert erfasst haben (z. B. NRW-Studie oder Brandenburger Jugendsportstudie, vgl. Tab. 4).

In die Analyse einbezogene Studien

Im „Ersten Deutschen Kinder- und Jugendsportbericht“ berichteten Gogoll, Kurz und Menze-Sonneck (2003) sehr dezidiert über den vereinsgebundenen und -ungebundenen Freizeitsport von Jugendlichen in Westdeutschland. Die nachfol-

genden Ausführungen zum Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen orientieren sich teilweise an der hier aufgezeigten Vorgehensweise, grenzen sich gleichzeitig aber auch in zwei zentralen Punkten davon ab: Zum einen wird die körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen nicht nur in West-, sondern auch in Ostdeutschland betrachtet. Zum anderen sollen neben dem **Freizeitsport in und außerhalb von Vereinen** auch der **Schulsport** sowie die körperlichen **Alltagsaktivitäten** analysiert werden. Für die Gesamtdarstellung des Forschungsstands wird im Folgenden die in der Sportwissenschaft etablierte Einteilung nach sozialen Kontexten von sportlicher Aktivität übernommen (vgl. Goll et al., 2003).

Tabelle 4 zeigt einen Überblick zu allen in die Analyse einbezogenen Studien und verdeutlicht, dass bislang nur wenige repräsentative Studien zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen publiziert worden sind.

Tab. 4: In die Analyse einbezogene Studien zum Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen

Studie/Publicationen	Erhebungsgebiet und -zeitraum	Anzahl der Vpn, Studententyp	Erfasste Kontexte*	Alter der Vpn
Kindheit, Jugend und Sport in Nordrhein-Westfalen (NRW) (Brinkhoff & Sack, 1999; Brinkhoff, 1998; Kurz, Sack & Brinkhoff, 1996)	Nordrhein-Westfalen (1992)	3.630, QS	A, F, V	9–11
Bielefelder Jugendsportstudie 1995 (Kurz & Tietjens, 2000)	repr. für NRW/ Brandenburg (1995)	3.426, QS	S, V	12–19
Brandenburger Jugendsportstudie (Baur & Burrmann, 2000; Burrmann, 2005)	Brandenburg, repr. für Landkreise (1998, 2002)	3.171 (QS 1998), 2664 (QS 2002), LS	A, S, F, V, So, M	13–19
Drop-out und Bindung im Jugendsport, Saarland (Wydra et al., 2005)	repr. für Saarland (2002)	2.825, QS	S, V, F	Kl. 5–10
Paderborner Längsschnittstudie zur Jugendarbeit in Sportvereinen (Brettschneider & Kleine, 2002)	Paderborn (1998, 1999, 2000)	1.565 (QS zu t1)		12–18
Fitness in der Grundschule (Bös, Opper & Woll, 2002)	Deutschland (2000)	1.442, QS	A, S, F, V	6–10
WIAD-AOK-DSB-II-Studie (Klaes, Rommel, Cosler & Zens, 2003)	Deutschland 2001–2002	20.272, QS	A, S, V	6–18
Fit sein macht Schule (WIAD-AOK-DOSB-Studie, Klaes et al., 2008)	Deutschland 2001–2006	96.646, QS	A, S, V	6–18

Fortsetzung von Seite 34				
Studie/Publicationen	Erhebungsgebiet und -zeitraum	Anzahl der Vpn, Studententyp	Erfasste Kontexte*	Alter der Vpn
Jugendgesundheitsurvey (Hurrelmann, Klocke, Melzer & Ravens-Sieberer, 2003)	Deutschland 2001-2002	5.650, QS	A	11, 13, 15
SPRINT-Studie (Brettschneider, 2005)	Deutschland 2004	8.863, QS	S	6-19

* A = Allgemein; S = Schulsport; F = Freizeitsport außerhalb vom Verein; V = Vereinssport; M = Motive; So = Sonstiges; QS = Querschnitt; LS = Längsschnitt

Während sich die SPRINT-Studie (vgl. Brettschneider, 2005) ausschließlich auf den Schulsport konzentrierte und im Jugendgesundheitsurvey (vgl. Hurrelmann et al., 2003) lediglich das allgemeine Sportengagement erfasst wurde, liegen bei der NRW-Studie (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999), der Bielefelder Jugendsportstudie 1995 (vgl. Kurz & Tietjens, 2000), der Brandenburger Jugendsportstudie (vgl. Baur & Burrmann, 2000 und Burrmann, 2005), der Paderborner Längsschnittstudie (vgl. Brettschneider & Kleine, 2002) und der Grundschulstudie (vgl. Bös et al., 2002) Daten aus mehreren Kontexten körperlich-sportlicher Aktivität vor. Im Rahmen der „WIAD-Studie“ (vgl. Klaes et al., 2003, 2008) werden ebenfalls „Eckdaten“ zu verschiedenen Bereichen des Aktivitätsverhaltens von Kindern und Jugendlichen untersucht. Im Folgenden werden nun die wichtigen Ergebnisse der in Tabelle 4 aufgeführten Studien dargestellt.

Sport als Freizeitaktivität von Kindern und Jugendlichen

Um die Bedeutung von Sport besser einschätzen zu können, soll in Anlehnung an Gogoll et al. (2003) zunächst versucht werden, die körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen mit anderen Freizeitaktivitäten (Freunde, Musik etc.) hinsichtlich Stellenwert (subjektive Gewichtung) und Ausübungshäufigkeit in Bezug zu setzen.

Wenn es um die Gestaltung der Freizeit geht, so stellen in Orientierung an Jugenderhebungen (z. B. Shell, 2002) und Untersuchungen zur Sportbeteiligung (z. B. NRW-Studie 1992, Brandenburger Jugendsportstudie 1998/2002) die Sportaktivitäten bei den meisten Heranwachsenden einen bedeutsamen und selbstverständlichen Bestandteil der Freizeitgestaltung dar. Sporttreiben zählt beispielsweise bei den männlichen Jugendlichen sogar mit zur wichtigsten Freizeitaktivität überhaupt. Eine nicht ganz so wichtige Rolle spielt das Sporttreiben bei den weiblichen Jugendlichen. Hier stehen die Sportaktivitäten an vierter Stelle, nach „mit einer Freundin/einem Freund zusammen sein“, „Geselligkeit“ und „Musik hören“ (vgl. Gogoll et al., 2003).

Eine Befragung von Kindern im Alter von 8 bis 11 Jahren zur Gestaltung ihrer „Kindercliquenfreizeit“ (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999, S. 51) ergab, dass 88% der Kinder das gemeinsame Sporttreiben (Schwimmen, Reiten, Tischtennis und Volleyball) angeben. Auf Position zwei und drei folgen Computerspiele mit 22% und

Geschicklichkeitsspiele (21%). Allerdings wird bei dieser Nennung nur das Freizeitverhalten in der Clique berücksichtigt, weshalb die Autoren ausdrücklich darauf hinweisen, dass beispielsweise der Medienkonsum bevorzugt alleine stattfindet.

Ein differenzierter Blick auf die Freizeitmuster von Schülern der 10. Klasse (16 Jahre) der Brandenburger Jugendstudie 2002 verdeutlicht ebenfalls den großen Stellenwert des Sporttreibens. Fast drei Viertel der befragten Jugendlichen gehen mehrmals in der Woche (49%) oder täglich (24%) sportlichen Freizeitaktivitäten nach. In dieser Untersuchung erweist sich das Sporttreiben als die am häufigsten ausgeübte aktive nichtmediale Freizeitaktivität (vgl. Maaz & Burrmann, 2005, S. 41).

Dass dem Sport insgesamt, also unabhängig davon, in welchem Setting er betrieben wird (Verein, Freizeit oder Schule), eine große Bedeutung zukommt, bestätigen auch die Ergebnisse der SPRINT-Studie (vgl. Gerlach, Kussin, Brandl-Bredenbeck & Brettschneider, 2006). Allerdings zeigen die Ergebnisse bei der Relevanzzuschreibung eine deutliche soziale Determiniertheit: „Je jünger einerseits die Heranwachsenden sind und andererseits je mehr sie in höheren Bildungsgängen involviert sind, desto wichtiger wird der Sport, wobei mit steigendem Schulniveau die Differenzen zwischen Ost und West wie auch die Geschlechterdifferenzen abnehmen“ (Gerlach, Kussin, Brandl-Bredenbeck & Brettschneider, 2006, S. 118; vgl. hierzu auch Burrmann, 2005).

Problematisch an den bislang gewonnenen Daten ist, dass keine exakte quantitative Gegenüberstellung bezüglich der Ausübungshäufigkeit der Sportaktivitäten im Vergleich zu anderen Freizeitaktivitäten möglich ist.

Anteil der Sporttreibenden und Ausübungshäufigkeit

Kindern und Jugendlichen stehen zahlreiche Sportkontexte für ihre Aktivität zur Verfügung wie bspw. Familie, Clique, Verein oder die kommerzielle Sporteinrichtung (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999; Brinkhoff, 1998). Fasst man all diese Möglichkeiten zusammen, erhält man ein allgemeines Bild darüber, wie viele Kinder und Jugendliche überhaupt sportlich aktiv sind und in welchem Umfang. Ein grundlegendes Problem bei einer solchen Betrachtung ist allerdings, dass in den meisten Studien völlig unterschiedliche Parameter sportlicher Aktivität erfasst werden und zudem kein einheitliches bzw. klares Sportverständnis verwendet wird. Dennoch lassen die berücksichtigten Studien klare Tendenzen erkennen.

So berichtet Brinkhoff (1998, S. 139) im Rahmen der NRW-Studie, dass knapp 90% der Kinder und Jugendlichen des 3. bis 13. Schuljahres regelmäßig (ca. 1x/Woche) Freizeitsport, innerhalb und außerhalb von Vereinen, ausüben.

Im Jugendgesundheitsurvey (vgl. Hurrelmann et al., 2003; WHO, 2004b) wiederum wird das Sportverhalten in Tagen pro Woche mit mindestens einer Stunde moderater Aktivität beschrieben. Den Ergebnissen nach sind, über alle Länder und alle Altersgruppen (11, 13 und 15 Jahre) betrachtet, die Jungen an 4,1 und die Mädchen an 3,5 Tagen sportlich aktiv.

Dieser Geschlechterunterschied zugunsten von Jungen konnte auch in vielen weiteren Untersuchungen zur sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen identifiziert werden, und zwar unabhängig vom Alter (vgl. im Überblick Romahn, 2008). Die Untersuchung von Baur und Burrmann (2000) beispielsweise ergab für die Altersklasse der 13- bis 19-Jährigen, dass Jungen etwa 6 Stunden und Mädchen 3,8 Stunden pro Woche nach eigenen Angaben aktiv sind.

Darüber hinaus weisen die verschiedenen Studien auf einen deutlichen Rückgang des Aktivitätsniveaus mit zunehmendem Alter hin (vgl. Baur & Burrmann, 2000; Klaes et al., 2003; Hurrelmann et al., 2003). Ab einem Alter von ca. 12 bis 13 Jahren ist ein Rückzug aus den sportlichen Freizeitaktivitäten festzustellen (vgl. Baur & Burrmann, 2000; Poddig, Wedekind & Klaes, 2008).

Die Betrachtung dieser Ergebnisse macht deutlich, dass ein Vergleich zwischen den aufgeführten Studien aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden nur schwer möglich ist. Vor diesem Hintergrund scheint eine differenzierte Betrachtung in sozialen Kontexten notwendig, um detailliertere Erkenntnisse darüber zu erlangen, wie sportlich aktiv Kinder und Jugendliche wirklich sind.

Soziale Kontexte des sportlichen Engagements

Die Literatur bietet eine Reihe von unterschiedlichen sozialen Kontexten zur körperlich-sportlichen Aktivität an, wobei sich in der überwiegenden Mehrheit sportwissenschaftlicher Studien eine Einteilung in Schulsport, Vereinssport und Freizeitsport (außerhalb des Vereins) etabliert hat. In einer differenzierten Betrachtungsweise werden diese drei Kontexte im Folgenden ergänzt durch die Erfüllung von Empfehlungen (Guidelines) für eine gesundheitsförderliche körperliche Aktivität.

Schulsport

Bis zu den Publikationen von Bös et al. (2002) und Brettschneider (2005) war der Wissensstand zur körperlich-sportlichen Aktivität in der Schule (Schulsport & Sport-AG) weitestgehend defizitär. Zwar gab es einzelne Studien (z. B. Digel, 1996; Opper, 1996; Hasenberg & Zinnecker, 1999), diese waren jedoch nicht repräsentativ oder erfassten sportliche Aktivität nur sehr undifferenziert. Im Vordergrund der Schulstudie von Bös et al. (2002) steht zunächst die Frage nach dem Sportinteresse von Kindern (6–10 Jahre). Hier zeigen die Ergebnisse, dass etwa 80 % der untersuchten Grundschüler großes und immerhin noch 16 % mittelmäßiges Interesse am Schulsport haben. Trotz eines geringen Rückgangs mit zunehmendem Alter lassen sich weder signifikante Alters- noch Geschlechterunterschiede feststellen.

In der SPRINT-Studie von Brettschneider (2005) wurde der Schulsport differenziert untersucht. Nach Empfehlungen der Kultusministerkonferenz (KMK) sollten an deutschen Schulen drei Sportstunden pro Woche stattfinden. Die Realität ist hiervon jedoch weit entfernt, da durchschnittlich nur 2,2 Stunden erteilt werden (vgl. Brettschneider, 2005). Hinzu kommt, dass im Krankheitsfall der Sportlehrer 42,5% der Stunden ersatzlos gestrichen werden, in 30% der Fälle findet Ersatzunterricht in einem anderen Fach statt und nur bei jeder dritten Stunde erfolgt eine

Vertretung durch Sportlehrer. Unabhängig davon messen zum Beispiel Kinder der 4. Klasse dem Schulsport auf einer fünfstufigen Skala (1 = nicht wichtig bis 5 = sehr wichtig) mit einem Mittelwert von fast 4,5 größere Bedeutung bei, als dem Vereinssport oder dem Sport außerhalb vom Verein.

Zum außerunterrichtlichen Schulsport gehört neben Bundesjugendspielen oder „Jugend trainiert für Olympia“ insbesondere auch die Teilnahme an Sport-AGs. Hier zeigen die Ergebnisse der SPRINT-Studie, dass 16% der befragten Kinder und Jugendlichen solche Angebote wahrnehmen (vgl. Brettschneider et al., 2006).

Sport in Sportvereinen

Bezüglich des Sportengagements von Kindern und Jugendlichen lässt sich eine Reihe von Untersuchungsansätzen verfolgen. So stellt sich zunächst ganz allgemein die Frage, wer von den Kindern und Jugendlichen typischerweise Mitglied eines Sportvereins ist und welche Sportarten die Heranwachsenden bevorzugen. Darüber hinaus ist es auch interessant zu erfahren, mit welchem zeitlichen Aufwand die Kinder und Jugendlichen im Verein aktiv sind.

In diesem Zusammenhang weist Schmidt (2003) darauf hin, dass bei Sportaktivitäten im Verein ein konstant hoher Anteil von Kindern und Jugendlichen zu verzeichnen ist. Noch nie waren so viele Kinder schon in einem so frühen Lebensalter im Sportverein organisiert: Bereits mit sechs Jahren ist jedes vierte Kind Mitglied eines Sportvereins und bis zum 10. Lebensjahr sind es 63% (vgl. Bös et al., 2002; Schmidt, 2003). Insgesamt erreicht der Sportverein bis zum Ende des Jugendalters circa 80% der Heranwachsenden mit einer durchschnittlichen Vereinszugehörigkeit von etwa acht Jahren (vgl. Gogoll, Kurz & Menze-Sonneck, 2003).

Betrachtet man Kinder und Jugendliche zusammen, so berichten Brinkhoff (1998) und Brinkhoff & Sack (1999) beispielsweise, dass 40% der 8- bis 19-jährigen im Sportverein aktiv sind. Dabei zeigen sich deutliche Geschlechterunterschiede: So zum Beispiel liegt der Anteil der Jungen aus der 7. Jahrgangsstufe mit 59% deutlich über dem der Mädchen mit 34%. Von Geschlechterunterschieden berichten auch Baur und Burrmann (2000, S. 123).

Darüber hinaus wird deutlich: Je älter die Kinder und Jugendlichen werden, desto weniger sind sie im Verein organisiert (vgl. hierzu auch Sygusch, 2005; Baur & Burrmann, 2000, S. 123; Brinkhoff, 1998, S. 147). Ein solcher Verlauf der Vereinsmitgliedschaft zeigt sich auch in anderen Studien. So bezeichnen z. B. Brandl-Bredenbeck, Brettschneider, Gerlach und Hofmann (2006) das Alter von 12 Jahren (6. Klasse) als Kulminationspunkt der Vereinsmitgliedschaft.

Für Kinder im Sportverein (8–11 Jahre) stellen Brinkhoff und Sack (1999) fest, dass beispielsweise 96% mindestens einmal die Woche im Verein Sport treiben, 46% sind sogar zweimal und öfters in der Woche aktiv. Bei der gesamten Stichprobe der NRW-Studie (8–19 Jahre) zeigt sich, dass 38% der Kinder und Jugendlichen mindestens 1 x pro Woche Sport im Verein treiben, immerhin 24% der befragten Kinder und Jugendlichen tun dies mindestens 2–3 x pro Woche (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 137).

Neben diesen geschlechtsspezifischen Unterschieden lassen sich auch Teilnahmedifferenzen in Bezug auf Siedlungsstruktur, sozialen Status, Bildungsniveau oder Nationalität aufzeigen: Kinder und Jugendliche aus ländlichen Zonen sind öfters im Verein aktiv als Kinder und Jugendliche in Ballungsräumen; je höher der soziale Status der Familie (des Kindes bzw. des Jugendlichen) und je höher das Bildungsniveau, desto häufiger sind diese im Verein engagiert; deutsche Kinder und Jugendliche weisen deutlich mehr Vereinsaktivitäten auf als Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund (vgl. Kurz & Tietjens, 2000, S. 404 ff.; Brinkhoff & Sack, 1999; Brinkhoff, 1998, S. 157 ff.).

Bös, Opper und Woll (2002) kommen in ihrer Grundschulstudie zu vergleichbaren Zahlen. Demnach sind 52% der untersuchten Grundschüler Mitglied in einem Sportverein. In Übereinstimmung mit der NRW-Studie berichten die Autoren ebenfalls von Geschlechterunterschieden bei der Sportvereinszugehörigkeit. Auch in dieser Studie liegt der Anteil der im Verein aktiven Jungen signifikant höher als derjenige der Mädchen. Darüber hinaus zeigte sich die Ost/West-Variable als bedeutsame Einflussgröße, der Wohnort (Stadt/Land) hingegen nicht: Während über die Hälfte (54,3%) der ostdeutschen Schüler noch nie Mitglied eines Sportvereines war, trifft das nur für 32,4% der Schüler in Westdeutschland zu. Zudem konnte in der Schulstudie von Bös, Opper und Woll ein Alterseffekt festgestellt werden, da der Anteil der Vereinsmitglieder von Klasse 1 bis 4 stetig zunimmt.

Bezüglich der in Vereinen ausgeübten sportlichen Aktivitäten kommen sowohl die NRW-Studie als auch die Schulstudie bei den Kindern zu fast identischen Resultaten. Brinkhoff und Sack (1999) führen Fußball (26%), Schwimmen (17%) und Turnen/Geräteturnen (13%) als beliebteste Sportarten auf. Bei Bös, Opper und Woll (2002) zählen ebenfalls Fußball (14,3%), Turnen/Trampolin (7%) und Schwimmen (5%) zu den drei häufigsten Sportarten. Die deutlichen Differenzen in den Prozentsätzen dürften auf unterschiedliche Methoden und Stichproben zurückzuführen sein.

Bei den männlichen Jugendlichen der NRW-Studie zählen zu den drei beliebtesten Sportarten im Verein Fußball (39%), Tennis (13%) und Handball (11%), während die jugendlichen Mädchen den Pferdesport (13%), Tennis und Schwimmen (jeweils 11%) präferieren (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 132).

Die DSB-Statistik (2005) zeigt ebenfalls, dass bei den Jungen Fußball an erster Stelle steht. Anschließend folgt das Turnen und Tennisspielen. In jungen Jahren gehört bei den Jungen aber auch die Leichtathletik zu den beliebtesten Sportarten. Bei den Mädchen liegen Turnen, Fußball und Reiten vorne. Die jüngeren Mädchen bevorzugen anstelle des Reitens das Schwimmen.

Freizeitsport außerhalb von Sportvereinen (nicht vereinsgebundener Sport)

Der Freizeitsport außerhalb von Vereinen (nicht vereinsgebundener Sport) umfasst bei Kindern und Jugendlichen je nach Sportverständnis zahlreiche Spiel- und Sportaktivitäten. Dadurch ist es aber auch besonders schwierig, valide Angaben zur Aktivität zu erhalten, was letztlich dazu führt, dass dieser Kontext als schlecht erforscht ein-

gestuft wird (vgl. Brandl-Bredenbeck et al., 2006; Gogoll et al., 2003). Unabhängig davon sollen die Ergebnisse der hier betrachteten Untersuchungen einen Einblick in die vielfältigen Freizeitaktivitäten von Kindern und Jugendlichen geben.

Brinkhoff (1998) sowie Brinkhoff und Sack (1999) analysierten in der nordrhein-westfälischen Studie bei den Kindern und Jugendlichen den Familiensport, Sport mit Gleichaltrigen (Peers) sowie Sport bei kommerziellen Anbietern. Dabei bewerten die Autoren die Kontexte als weitestgehend exklusiv, gehen also davon aus, dass es nur eine geringe personelle Überschneidung gibt (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999). Problematisch ist jedoch die Tatsache, dass die betrachteten Kontexte Familie und Peers auch vereinsportliche Aktivitäten subsumieren können. Eine weitergehende Beschreibung macht deshalb wenig Sinn. Erwähnenswert ist an dieser Stelle dennoch, dass 70% der Kinder mit ihren Eltern und 60% mit ihren Geschwistern Sport treiben. Fast ein Viertel (23,0%) der 8- bis 11-Jährigen treibt regelmäßig (mind. 1 x/ Woche) Sport mit den Eltern und immerhin jedes zweite Kind (46,1%) mit seinen Geschwistern.

Mit zunehmendem Alter lässt das Sporttreiben mit den Eltern und Geschwistern nach: Von den Jugendlichen sind dann noch 27% mit den Eltern und 42% mit den Geschwistern sportlich aktiv. Über regelmäßiges Sporttreiben mit den Eltern berichten 7% der Jugendlichen und regelmäßiges gemeinsames Sporttreiben mit den Geschwistern geben 14% der Jugendlichen an. Hierbei zählen sowohl bei den Kindern wie auch bei den Jugendlichen Fahrradfahren, Schwimmen und Fußball zu den beliebtesten Sportaktivitäten mit den Eltern und Geschwistern (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999; Brinkhoff, 1998).

Die Aktivität mit Peers erreicht ähnlich hohe Werte: 80% der Kinder und 56% der Jugendlichen treiben Sport mit Peers, 53% bzw. 28% sogar regelmäßig (mind. 1 x/ Woche) (vgl. Brinkhoff, 1998; Brinkhoff & Sack, 1999).

Beim Sporttreiben in kommerziellen Einrichtungen kann eine Überschneidung mit Vereinsport ausgeschlossen werden; es handelt sich bei den folgenden Angaben demnach ausschließlich um vereinsungebundene Freizeitaktivitäten. 29% der befragten Kinder und 27% der Jugendlichen berichten von einer Mitgliedschaft bzw. Aktivität in kommerziellen Einrichtungen (z. B. Ballett-, Reit- und Kampfsportschule, Minigolf, Spaßbad etc.). Davon nutzt eine große Mehrheit solche Einrichtungen mindestens einmal die Woche (Kinder: 24%; Jugendliche: 18%).

Hinsichtlich der bevorzugten Freizeitsportinhalte können bei den Jugendlichen neben den traditionellen Sportarten wie zum Beispiel Fußball, Schwimmen und Reiten Bewegungsaktivitäten genannt werden, wie Radfahren, Streetball, Inline-Skaten, Skateboarden, Rollschuhfahren oder auch Joggen. Während bei den jugendlichen Jungen eindeutig das Fußballspielen dominiert, gehen die jugendlichen Mädchen eher mehreren und fitnessorientierteren Sportarten wie Radfahren, Schwimmen, Rollsportarten, Joggen und Reiten nach (vgl. Gogoll et al., 2003). Bei den Kindern stehen an der Spitze der präferierten sportbezogenen Freizeitaktivitäten das Radfahren (66%) und das Schwimmen (38%) (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 135).

Insgesamt zeigen Kinder und Jugendliche ein hohes Engagement im vereinsun- gebundenen Freizeitsport. Den Ergebnissen der NRW-Studie zufolge treiben knapp 70% der 8- bis 19-jährigen Kinder und Jugendlichen mindestens einmal pro Woche Sport in ihrer Freizeit außerhalb des Sportvereins. Die Hälfte der Kinder und Jugendlichen (50%) tut dies sogar zwei- bis dreimal pro Woche (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 137). Ähnlich dem Engagement im Vereinssport zeigen sich auch hier Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen sowie jüngeren und älteren Heranwachsenden: Männliche und jüngere Jugendliche sind in ihrer Freizeit sportlich aktiver als weibliche und ältere Jugendliche (vgl. Gogoll et al., 2003).

Die im Rahmen der Grundschulstudie (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002) ermittelten Ergebnisse zur sportlichen Aktivität außerhalb des Vereins wurden bereits weiter oben beschrieben. Erwähnenswert ist an dieser Stelle, dass mit zunehmendem Alter das Spielen im Freien signifikant abnimmt: 15,6% der Erstklässler geben an, weniger als einmal pro Woche im Freien zu spielen, bei den Viertklässlern beträgt der Anteil bereits 20,2%.

Erfüllung von Activity Guidelines

Der gesundheitliche Nutzen körperlicher Aktivität konnte schon in zahlreichen Studien bestätigt werden (vgl. im Überblick, Bös & Brehm, 2006). Auch bei Kindern und Jugendlichen zeigen die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen konsistenterweise, dass regelmäßige körperliche Aktivität zur Senkung von Übergewicht und Bluthochdruck sowie zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit, Krafftähigkeit und Knochenzusammensetzung beitragen kann (vgl. West Sutor & Kraak, 2005, S. 95 ff.). Darüber hinaus häufen sich die Hinweise, dass sich körperliche Aktivität positiv auf die Persönlichkeitsentwicklung auswirken kann, da sie in einem positiven Zusammenhang mit dem allgemeinen Selbstwertgefühl und physischen Selbstkonzept steht. Die Ergebnisse einiger experimenteller und quasi-experimenteller Untersuchungen sprechen auch dafür, dass aerobes Training bei Kindern und Jugendlichen zur Reduktion von Angst- und Depressionssymptomen führen kann (vgl. Strong et al., 2005).

Ausgehend von diesen Überlegungen zum gesundheitlichen Nutzen der körperlichen Aktivität stellt sich nun die Frage, wie viel körperliche Aktivität notwendig ist, um gesundheitliche Effekte zu erzielen. Aufbauend auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen wurden zu diesem Zweck Aktivitätsrichtlinien – auch Activity Guidelines genannt – formuliert. Obwohl der Aktivitätsbedarf von Individuum zu Individuum unterschiedlich sein kann, stellen diese allgemeinen Empfehlungen Bezugspunkte zur individuellen Gestaltung des Aktivitätsverhaltens dar. Derzeit existiert eine Reihe von unterschiedlichen Aktivitätsrichtlinien, die von verschiedenen Organisationen mit unterschiedlichen, teilweise sehr spezifischen Zielsetzungen (z. B. Senkung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Steigerung der allgemeinen Fitness) vorgeschlagen wurden.

Aufgrund der Erkenntnis, dass Kinder und Jugendliche mehr körperliche Aktivität für eine normale Entwicklung brauchen als Erwachsene, wurden seit Mitte der 90er-Jahre speziell für Kinder und Jugendliche Aktivitätsrichtlinien entwickelt.

Im Jahr 1994 wurde auf der ersten internationalen Konsensuskonferenz zu den Aktivitätsrichtlinien für Jugendliche vorgeschlagen, dass alle Jugendlichen täglich bzw. annähernd täglich mindestens 30 Minuten körperlich aktiv sein sollen (vgl. Sallis, Patrick & Long, 1994). Darüber hinaus wird von den Autoren gefordert, dass sich Jugendliche mindestens dreimal in der Woche 20 Minuten und mehr mit moderater bis hoher Intensität körperlich beanspruchen sollen. Erstmals 1998 wurden speziell für Kinder nationale Richtlinien in den USA (NASPE, 1998) und Großbritannien (HEA, 1998) veröffentlicht. Darin wird gefordert, dass Kinder mindestens 60 Minuten und bis zu mehreren Stunden täglich körperlich aktiv sein sollen. Die tägliche Aktivität soll dabei auch Aktivitäten mit moderater und hoher Intensität beinhalten.

Von diesem Zeitpunkt an wurde eine Reihe von weiteren Aktivitätsrichtlinien für Kinder und Jugendliche entwickelt, die sich zum Teil erheblich von den ursprünglichen Activity Guidelines unterscheiden. Die Forderung nach 20-minütiger Aktivität mit mindestens moderater Intensität gehört heutzutage nicht mehr zu den internationalen Standardempfehlungen (vgl. Roberts, Tynjälä & Komkov, 2004, S. 90). Es wird vielmehr angenommen, dass mindestens 60-minütige Aktivitäten pro Tag die adäquatere Grundlage repräsentieren. Einen bemerkenswerten Versuch, die Activity Guidelines empirisch zu untermauern, stellt die Studie von Strong et al. (2005) dar. Nach einer Durchsicht von 850 veröffentlichten Beiträgen zum Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen im Schulalter (6–18 Jahre) schließen die Autoren, dass eine mindestens 60-minütige Aktivität pro Tag mit moderater bis hoher Intensität aus gesundheitlichen und entwicklungsbezogenen Gründen eine adäquate Richtlinie darstellt. Auch in der aktuellen Ausgabe des US Department of Health & Human Services (vgl. USDHHS, 2008, S. 16) wird empfohlen, dass Kinder und Jugendliche mindestens 60 Minuten täglich mit moderater bis hoher Intensität körperlich aktiv sein sollen.

Dieser Trend zur Erhöhung des Aktivitätsumfangs in den aktuellen Richtlinien ist auch in den Veröffentlichungen der WHO festzustellen. Während die WHO in der Veröffentlichung zur Health Behaviour in School-aged Children Study (HBSC-Studie) im Jahr 2004 noch die Erfüllung der Activity Guideline von fünf Tagen in der Woche mit moderater bis hoher Intensität untersuchte, beschäftigt sich die HBSC-Studie in der Veröffentlichung aus dem Jahr 2008 mit der Aktivitätsrichtlinie von täglicher Aktivität mit moderater bis hoher Intensität (vgl. WHO, 2008). In dieser internationalen Studie wurden Jugendliche im Alter von 11, 13 und 15 Jahren befragt. Dabei wurden 34 Länder in den Jahren 2001/2002 (WHO, 2004) und 41 Länder in den Jahren 2005/2006 (WHO, 2008) verglichen. Die Ergebnisse der HBSC-Studie 2005/2006 zeigen, dass die körperliche Aktivität mit mittlerer und hoher Intensität bei deutschen Jugendlichen eher unterdurchschnittlich ist (vgl. WHO, 2008, S. 105 ff). Unter den 11-jährigen erreichen 20% der Mädchen und 25% der Jungen in Deutschland die Aktivitätsrichtlinie von täglicher körperlicher Aktivität mit moderater bis hoher Intensität. Bei den 13-jährigen sind es 13% der Mädchen und 19% der Jungen und bei den 15-jährigen 10% der Mädchen und 16% der Jungen. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass mit zunehmendem Alter der Anteil der Jugendlichen, die die Activity Guideline erfüllen, abnimmt. Jungen weisen dabei

höhere Aktivitätsraten als Mädchen auf. Aufgrund der Tatsache, dass in beiden HBSC-Studien unterschiedliche Aktivitätsrichtlinien verwendet wurden, ist eine Aussage über die zeitbezogenen Veränderungen anhand der beiden WHO-Veröffentlichungen nicht möglich.

Alltagsaktivitäten

Zu den wichtigsten Alltagsaktivitäten von Kindern zählen neben Garten- und Hausarbeit oder Spaziergehen (vgl. Hoffmann et al., 2006) beispielsweise auch der Weg zur Schule (zu Fuß oder mit dem Rad) sowie eine Vielzahl an unterschiedlichen Bewegungsspielen, wie z. B. Hüpfspiele, Fangen, Baden, Fahrradfahren, Wandern (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999). In spezifischen sportwissenschaftlichen Untersuchungen finden sich hierzu leider keine validen oder repräsentativen Daten für Deutschland. Daten einer Studie des Deutschen Jugendinstituts zum Kinderverhalten im Alltag zeigen, dass 8- bis 12-Jährige die Räume ihrer institutionellen Freizeitangebote zumeist zu Fuß (42%) oder mit dem Fahrrad (28%) erreichen, während 21% – in der Großstadt sogar nur jedes zehnte Kind – im elterlichen PKW gefahren werden und 8% öffentliche Verkehrsmittel benutzen (vgl. Nissen, 1998). Dieser Befund variiert mit Geschlecht und sozialer Schicht. Sobald längere Wege zu überbrücken sind – z. B. beim Besuch weiterführender Schulen –, stellen sich offensichtlich neue Mobilitätsmuster ein. Im Grundschulalter dominieren Radfahren und Zu-Fuß-Gehen beim Schulweg (vgl. auch Kleine, 1997).

Bös et al. (2002) berichten in ihrer Grundschulstudie zwar nicht über allgemeine Sportaktivität, führen aber Daten zum Spielen im Freien auf, was als wichtiger Indikator des Bewegungsverhaltens von Kindern gilt. Die Ergebnisse hierzu verdeutlichen, dass 36,3% der Kinder täglich im Freien spielen, jedoch betonen die Autoren auch, dass immerhin 24,7% der befragten Kinder an maximal einem Tag pro Woche im Freien spielen (vgl. Bös et al., 2002, S. 43).

Zusammenfassung Aktivität

Der in diesem Kapitel berichtete Forschungsstand hat vor allem eines verdeutlicht: Die bisherige Datenlage zum Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen muss gleich aus mehreren Gründen als defizitär bezeichnet werden. In den umfangreichen deutschlandweiten Kinder- und Jugendsurveys zu unterschiedlichen Themen (u. a. Gesundheit, Lebensstil) spielt die körperlich-sportliche Aktivität nur eine marginale Rolle. In der Sportwissenschaft hingegen ist in den letzten Jahren erfreulicherweise ein verstärktes Interesse am körperlich-sportlichen Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen festzustellen. Es gibt mittlerweile eine Reihe von Einzelstudien zumeist auf regionaler oder kommunaler Ebene, aber kaum repräsentative Studien. In den wenigen identifizierten Studien kamen zudem eine Vielzahl an verschiedenen Erfassungsmethoden zum Einsatz. Demnach sind die Daten nur partiell vergleichbar, zumal oft auch nur einzelne Bereiche der Aktivität erfasst wurden. Ein weiteres Problem auf methodologischer Ebene ist, dass die Erfassungsmethoden nur selten validiert sind (vgl. Wagner, Singer, Woll, Tittlbach & Bös, 2005; Woll, 2004) und die Daten zumeist in verschiedenen

Altersgruppen erhoben wurden (vgl. Woll, 2004; Lampert et al., 2007). Darüber hinaus erschwert zumeist eine sehr unscharfe Begriffsdefinition von körperlich-sportlicher Aktivität die Vergleichbarkeit der Einzelstudien.

Neben den skizzierten methodologischen Mängeln, die bereits einen Vergleich von Einzelstudien erschweren, fehlt eine für Deutschland repräsentative Baseline zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen (vgl. Schubert et al., 2004). Ebenso fehlen repräsentative längsschnittliche Untersuchungen, die u. a. eine Beantwortung der Frage ermöglichen würden, welchen Einfluss das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen auf das Verhalten im Erwachsenenalter und auch auf eine gesunde Entwicklung bis dahin hat.

Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey und das Motorik-Modul stellen erstmals umfassend belastbare Daten zur körperlich-sportlichen Aktivität der heranwachsenden Generation in Deutschland bereit und schließen damit die vorhandene Datenlücke. In den Kapiteln 4.3 und VII. werden die Ergebnisse des Motorik-Moduls zur körperlich-sportlichen Aktivität differenziert dargestellt und vor dem Hintergrund der soeben beschriebenen Ergebnisse zum Aktivitätsverhalten der Kinder und Jugendlichen diskutiert.

Vorab erfolgt jedoch in dem folgenden Kapitel III. eine genaue Beschreibung der Konzeption und Durchführung des Motorik-Moduls.

Zusammenfassung: Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen

- Sportliche Aktivität ist eine der wichtigsten Freizeitaktivitäten von Kindern und Jugendlichen.
- Im Aktivitätsverhalten zeigen sich differenzielle Unterschiede in Abhängigkeit von soziodemografischen Variablen (Alter, Geschlecht, sozialer Status, Bildung, Migrationshintergrund, Stadt/Land). Insbesondere die soziale Selektion im Hinblick auf das körperliche Aktivitätsverhalten ist unter der Zielstellung „gesundheitsförderliche körperliche Aktivität“ für alle kritisch zu beurteilen.
- Trotz des immer höheren Organisationsgrades von Kindern und Jugendlichen im Sportverein – ca. 80% der Kinder sind irgendwann einmal Mitglied in einem Verein –, nimmt der Umfang körperlicher Bewegung vor allem im Alltag ab (vgl. Woll & Bös, 2004; Honig, 1999; Nissen, 1998).
- Bereits vom Kindes- ins Jugendalter ist ein deutlicher Rückgang des Aktivitätsverhaltens zu konstatieren (vgl. Gogoll et al., 2003; vgl. hierzu auch Sallis & Owen, 1999). Aufgrund von neueren Studien ist davon auszugehen, dass eine Vorverlagerung dieses „Einbruchs“ im Aktivitätsverhalten in der Lebensphase von Kindern und Jugendlichen zu beobachten ist. Kinder steigen immer früher in die sportliche Aktivität im Verein ein, jedoch auch immer früher aus der Aktivität wieder aus (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002; Brinkhoff, 1998).
- Im Hinblick auf die Frage der Prävalenz von gesundheitsorientierter körperlich-sportlicher Aktivität, die hier im Fokus der Studie steht, zeigen Studien aus verschiedenen europäischen Ländern, dass – regional unterschiedlich – insgesamt wohl mindestens ca. 75% der Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 15 Jahren die empfohlenen Richtlinien für das gesundheitsorientierte Aktivitätsverhalten nicht erreichen (vgl. WHO, 2008).

III.

Design, Untersuchungsdurchführung und Stichprobe des Motorik-Moduls

Das Motorik-Modul ist ein Teilmodul des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS, Kernsurvey) des Robert Koch-Institutes (Berlin). In den Jahren 2003 bis 2006 haben Forscher des Motorik-Moduls, das vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert wird, bundesweit 4.529 Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 17 Jahren hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit getestet und zu ihrer körperlich-sportlichen Aktivität befragt. Damit liegt erstmals eine bundesweit repräsentative Stichprobe zur Motorik und dem Sportverhalten von Kindern und Jugendlichen vor.

Die Kooperation von MoMo und KiGGS ermöglicht eine Forschungsperspektive, die dank der interdisziplinären Verknüpfung von Daten zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität mit objektiven und subjektiven Gesundheitsparametern sowie Daten zum Gesundheitsverhalten weit über den bisherigen gesundheits- und sportwissenschaftlichen Forschungsstand hinausreicht.

Im folgenden Kapitel werden die Durchführung der Untersuchung mit der gesamten Planung der Feldarbeit, die Untersuchungsmethoden mit einer Erläuterung der Entwicklung der Testinstrumente, die Erfassung der soziodemografischen Variablen und die Untersuchungsstichprobe (Ziehung und Beschreibung) vorgestellt. Weiterhin werden die Response und Non-Response sowie die statistischen Methoden und die Auswertungsstrategie beschrieben.

3.1 Durchführung der Untersuchung

Feldarbeit: Logistik und Routenplan

In der Zeit zwischen Juni 2003 und Juni 2006 hat ein Forscherteam des Instituts für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe Kinder und Jugendliche in insgesamt 167 Orten in ganz Deutschland getestet (vgl. Abb. 2).

Die Motorik-Tests und die Befragung zur körperlich-sportlichen Aktivität wurden in der Regel zwei Wochen nach der Untersuchung des Robert Koch-Institutes am gleichen Testort durchgeführt. Dabei ist es aus organisatorischen Gründen nur gelegentlich zu Abweichungen gekommen, z. B. wenn der Testzeitraum in die Schulferien gefallen ist. Der Testzeitraum wurde, wann immer möglich, außerhalb der Schulferien gelegt, um so eine optimale Response zu erreichen.

Die Untersuchungsdurchführung dauerte an jedem Testort zwei bis drei Tage und wurde von einem Team mit drei Testern durchgeführt. Im Anhang ist der Routenplan mit den einzelnen Testorten abgebildet. Die Untersuchungsdauer pro Testperson betrug insgesamt ca. 1 Stunde.

Die potenziellen Testpersonen des Motorik-Moduls wurden am Ende der Kernsurvey-Untersuchung von den Mitarbeitern des RKI gefragt, ob sie an der weiterführenden Motorik- und Aktivitätsuntersuchung des Motorik-Moduls teilnehmen möchten. Für diesen Erstkontakt wurden differenzierte Informationsmaterialien bereitgestellt.

Nachdem die Probanden einer Teilnahme zugestimmt hatten, erfolgten die Terminierung und auch die Durchführung der Untersuchung vor Ort durch das MoMo-Forschungsteam.



Abb. 2: Testorte des Kinder- und Jugendgesundheits surveys sowie Motorik-Moduls

Das Testteam

Das gesamte Testteam des Motorik-Moduls setzte sich aus 23 Testleitern des Instituts für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe (IfSS) zusammen. Die Anzahl der Tester wurde möglichst gering gehalten, um eine hohe Objektivität und Zuverlässigkeit bei der Testdurchführung zu gewährleisten und damit die Qualität der Erhebung zu optimieren. Das Testteam wurde intern geschult und somit gut auf die Arbeit im Feld vorbereitet. Inhalt der Schulung war die Durchführung und Bewertung der motorischen Tests, die Anleitung beim Ausfüllen des Fragebogens sowie der Ablauf der Testfahrten. Mitarbeiter des Deutschen Roten Kreuzes in Karlsruhe haben die Studierenden in Erster Hilfe sowie Frühdefibrillation ausgebildet.

Für die Untersuchung im Feld kamen jeweils drei bis vier der zwanzig ausgebildeten Testleiter zum Einsatz. Bei der Zusammenstellung der Feldarbeitsteams wurde darauf geachtet, dass die Teams aus mindestens einer Person mit einer Defibrillatorschulung, einer Person mit Erste-Hilfe-Kurs und einer Frau bestanden. Eine weibliche Person war notwendig, um gegebenenfalls auftretende Probleme der weiblichen Probanden klären zu können und um zu gewährleisten, dass in der Altersklasse der 6- bis 10-jährigen Mädchen der Fahrrad-Ausdauerstest von einer Frau durchgeführt wurde.

Teamschulungen fanden in regelmäßigen Abständen statt, um Fragen, die bei der Feldarbeit entstanden sind, zu klären und auch um neu hinzugekommene Teammitglieder zu schulen.

Die Mitglieder des Testteams waren auch für die Dateneingabe (Motoriktests vor Ort, Fragebogen am Institut für Sportwissenschaft) verantwortlich. Daher hatte jedes Teammitglied eine Codenummer, um gegebenenfalls Eingabefehler zurückverfolgen und korrigieren zu können, aber auch, um mögliche Testleitereffekte kontrollieren zu können.

Qualitätskontrollen und Öffentlichkeitsarbeit

Während der ersten Testfahrten wurden regelmäßige Qualitätskontrollen des Testablaufs durchgeführt. Ein Mitarbeiter des MoMo-Forschungsteams reiste in regelmäßigen Abständen vor Ort, um die Untersuchungsdurchführung und den -ablauf zu kontrollieren.

Es fanden während der drei Testjahre regelmäßige interne Treffen und Weiterbildungen mit dem Testteam statt, um einen optimalen Testablauf in den Untersuchungsorten vorzubereiten und sicherzustellen.

Ebenso wurden regelmäßig und parallel zur Testphase Testleitereffekte in den Daten kontrolliert. Jeder Testleiter hatte einen Code, mit dem die Daten elektronisch verknüpft waren. Die Erfüllung der Objektivität konnte somit über den gesamten Testzeitraum sichergestellt werden.

Zur Verbesserung der Akzeptanz der Feldstudie – vor allem auch an den einzelnen Untersuchungspoints – wurde mit der Öffentlichkeitsarbeit bereits in der Planungsphase der Studie begonnen.

Der Einsatz einer Beauftragten für alle Fragen rund um die Öffentlichkeitsarbeit hat sich bewährt. Somit stand eine ständige Ansprechpartnerin für die Medien und die Fachpresse zur Verfügung, die kontinuierlich die Pressearbeit koordiniert, dokumentiert und aktuelle Anfragen gezielt beantwortet hat.

Während des gesamten Projektablaufs wurde die Öffentlichkeit über das Motorik-Modul informiert. Zum einen wurden die Grundlagen, die Konzeption und Methoden bei Fachkongressen vorgestellt, zum anderen wurden die Medien informiert. Analog zur Vorgehensweise des Robert Koch-Institutes haben die Medien (Printmedien, Fernsehen und Hörfunk) zwei Wochen vor den Tests eine ausführliche Presseinformation, Fotomaterial und eine Einladung zu den Tests vor Ort bekommen. Dabei wurden regionale Besonderheiten ebenso wie eine gezielte Ansprache weiterer Multiplikatoren berücksichtigt. Somit wurde in den einzelnen Untersuchungspoints in der Lokalpresse vor Testbeginn über die Studie informiert, was die Akzeptanz zum Mitmachen in den Testorten erhöht hat.

Sämtliche veröffentlichten Presseartikel, Film- und Hörfunkbeiträge sind dokumentiert (vgl. IfSS der Universität Karlsruhe). Im Jahr 2004 wurde in Kooperation mit dem Europa-Park in Rust eine Pressekonferenz veranstaltet und der Öffentlichkeit wurden Zwischenergebnisse des Motorik-Moduls präsentiert. Die Vorstellung erster Ergebnisse erfolgte nach Abschluss der Datenerhebung im September 2006 auf dem RKI-Symposium und auf dem Kongress „Kinder bewegen“ in Karlsruhe (vgl. www.motorik-modul.de).

Änderungen im Testablauf

Während der Pilotstudie wurden bei den sportmotorischen Tests Änderungen bei den Testabläufen und Durchführungshinweisen vorgenommen. Somit konnte ein optimal standardisiertes Testinstrumentarium entwickelt werden. Nach Abschluss der beiden Pilotstudien ergaben sich während der dreijährigen Untersuchungsphase im Feld keine Änderungen mehr.

Beim Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität wurden im ersten Untersuchungshalbjahr einige ausgewählte Fragen dahingehend verändert, dass detailliertere Informationen zu diesen Inhaltsbereichen möglich wurden. Der Fragetext selbst wurde dabei jedoch nicht verändert.

Zudem wurden zur Verbesserung des Verständnisses bei den Probanden noch einige Anmerkungen hinzugefügt. Die überarbeitete Version des Fragebogens wurde ab der 9. Testfahrt (Dezember 2003) eingesetzt und dann nochmals auf ihre Testgütekriterien hin untersucht (vgl. Kap. 3.2.3).

Maßnahmen zur Verbesserung der Response

Zur Verbesserung der Response wurden während des ersten Untersuchungsjahres einige Anstrengungen unternommen.

Die Terminabsprache mit den Probanden erfolgte zusätzlich zu den Anrufen morgens und mittags auch abends und am Wochenende, da die Erreichbarkeit zu diesen Zeiten besser war.

Mit dem Überreichen von Probandengeschenken für die Kinder im Alter von 4 bis 10 Jahren und durch die Auszahlung von Probandengeldern bei den 11- bis 17-jährigen (10,- Euro) wurde die Teilnahme für die Probanden noch attraktiver gestaltet. Zusätzlich konnte der Europa-Park in Rust als Sponsor gewonnen werden. Dies ermöglichte es, bei jeder Testfahrt unter den Probanden ein Wochenende im Europa-Park für vier Personen verlosen zu können.

Um einen Eindruck von der Probandenzufriedenheit zu bekommen, wurde ab November 2004 in regelmäßigen Abständen eine Befragung durchgeführt (Fragebogen hierzu vgl. Anhang).

3% (N=133) der Teilnehmer haben diesen Fragebogen ausgefüllt. Dabei gaben 93% an, dass ihnen der motorische Test und das Ausfüllen des Fragebogens Spaß gemacht haben. Die Atmosphäre wurde von 98% als freundlich und angenehm eingeschätzt. Ebenso positiv wurden die Kompetenz der Untersuchungsleiter, der zeitliche Rahmen und die Sinnhaftigkeit beurteilt. Insgesamt würden 97% der Probanden wieder an solch einer Untersuchung teilnehmen.

3.2 Untersuchungsmethoden

Die Untersuchung im Rahmen des Motorik-Moduls umfasst die Bereiche motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren. Die nachstehenden Tabellen und Erläuterungen geben eine Übersicht zu den Untersuchungsbereichen und Untersuchungsmethoden.

Für eine differenzierte Betrachtung der Merkmalsbereiche Motorik und Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen werden die Einflussfaktoren Alter, Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich, Ost/West-Vergleich) herangezogen, weshalb auch die Erfassung dieser Variablen im Folgenden näher erläutert wird.

3.2.1 Erfassung von motorischer Leistungsfähigkeit

Theoretische Grundlagen

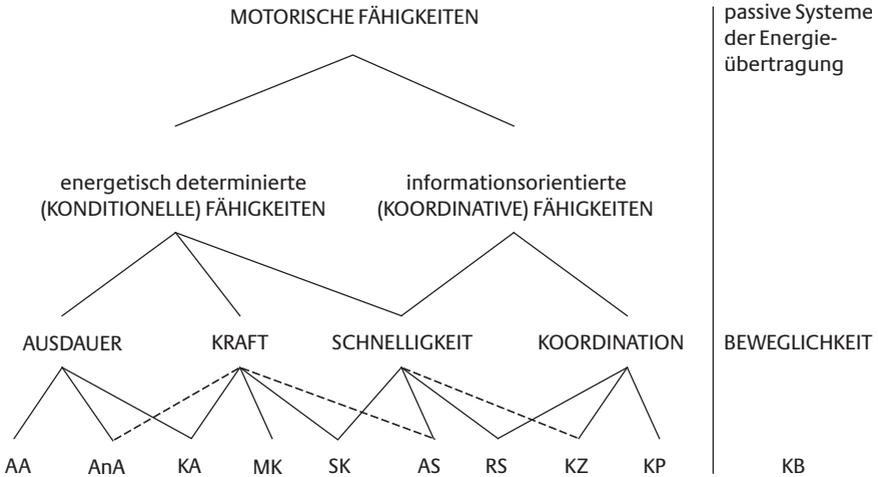
Eine Kennzeichnung der Motorik, die gegenwärtig im deutschen Sprachraum als weitgehend akzeptiert gelten kann, ist die von Bös und Mechling (1983), wonach Motorik als die Gesamtheit aller Steuerungs- und Funktionsprozesse verstanden wird, die der Haltung und Bewegung zugrunde liegen. Nach diesem Verständnis, das auf früheren Ansätzen von Fleishman (1964), Guilford (1957) und Gundlach (1968) basiert, ist mit motorischen Fähigkeiten die Gesamtheit der Strukturen und Funktionen gemeint, die für den Erwerb und das Zustandekommen von Bewegungshandlungen verantwortlich sind.

Der Ausprägungsgrad der motorischen Fähigkeiten bestimmt die Qualität der beobachtbaren Bewegungshandlungen in Entwicklungs-, Lern- und Leistungsprozessen (vgl. Bös et al., 2001). Motorische Fertigkeiten sind die sichtbaren Vollzüge bei solchen Bewegungshandlungen. So sind beispielsweise Laufen, Springen und Werfen sogenannte Grundfertigkeiten, während dribbeln, passen, kraulen, Rad fahren komplexe sportmotorische Fertigkeiten sind (vgl. Roth, 1982). Für das Niveau und die Ausführungsqualität von Fertigkeiten sind die motorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit verantwortlich.

Zwischen den motorischen Fähigkeiten und den motorischen Fertigkeiten bestehen wechselseitige Beziehungen. So drücken sich die latenten Fähigkeiten auf der Beobachtungs- und Testebene in Fertigkeiten aus und werden rückwirkend wieder durch das Üben dieser Fertigkeiten beeinflusst.

Zur Differenzierung motorischer Fähigkeiten gibt es in den Sportwissenschaften verschiedene Ansätze (vgl. Bös & Mechling, 1983; Roth & Willimczik, 1999).

Abbildung 3 zeigt die Systematisierung motorischer Fähigkeiten nach Bös (1987). Diese Unterscheidung dient auch als Basis für die Entwicklung und Klassifikation von Diagnoseverfahren zur Beurteilung der motorischen Leistungsfähigkeit.



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

Abb. 3: Differenzierung motorischer Fähigkeiten (nach Bös, 1987, S. 94)

Auf einer ersten Ebene werden die motorischen Fähigkeiten in energetisch determinierte (konditionelle) Fähigkeiten und informationsorientierte (koordinative) Fähigkeiten differenziert. Die entsprechenden Komplextests zur Erfassung dieser Fähigkeitskomplexe heißen Konditions- oder Fitnesstests sowie Koordinations-tests.

Auf einer zweiten Ebene werden die zentralen Fähigkeitskategorien (motorische Grundeigenschaften, motorische Hauptbeanspruchungsformen) Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit unterschieden, wobei die zwei Letztgenannten weder dem konditionellen noch dem koordinativen Bereich eindeutig zugeordnet werden können (vgl. Bös & Mechling, 1983).

Auf einer detaillierteren dritten Ebene lassen sich auf der Basis von Belastungsnormativen (Dauer, Umfang und Intensität) 10 Fähigkeitskomponenten (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) unterscheiden (vgl. Bös, 1987).

Weitere Differenzierungen für eine Taxonomie von Testaufgaben sind die Aufgabenstruktur sowie die Struktur der Handlungsumgebung (vgl. Bös, 1987, S. 103). Diese Einzelbausteine der Motorik werden über einzelne Testaufgaben erfasst, die sich dann zu Testprofilen oder Testbatterien kombinieren lassen.

Dimensionsanalysen weisen die aerobe Ausdauer, die Maximalkraft und die Koordination bei Präzisionsaufgaben als unkorrelierte Basisdimensionen der Motorik aus, während die anderen Fähigkeitskomponenten (z. B. Schnellkraft, Aktions-schnelligkeit, Koordination unter Zeitdruck) komplexerer Natur sind und in mittlerer Höhe miteinander korrelieren (vgl. Bös, 1987, S. 460 ff.).

Die Beweglichkeit ist streng genommen keine motorische Fähigkeit, sondern zählt ebenso wie die konstitutionellen Faktoren zu den passiven Systemen der Energieübertragung und ist damit für die Qualität von Bewegungshandlungen mitverantwortlich (vgl. Bös & Mechling, 1983). Im Rahmen dieser Arbeit werden die Beweglichkeit (Flexibility) und auch die Konstitution (Body Composition), die im angloamerikanischen Raum zu den Fitnessbausteinen hinzugerechnet werden (vgl. Bös & Mechling, 1985), mit betrachtet.

Erfassung motorischer Fähigkeiten durch motorische Tests

Testaufgaben zur Erfassung motorischer Fähigkeiten sollten drei Konstruktionsprinzipien aufweisen:

- ! Testaufgaben sollten nur das zu diagnostizierende Merkmal erfassen. Weitere interindividuell differenzierende Merkmale der Testleistung sollten durch die Art der Aufgabenstellung möglichst eliminiert werden.
- ! Testaufgaben sollten möglichst wenig übbar sein.
- ! Testaufgaben sollten von koordinativen Vorerfahrungen weitgehend unabhängig sein.

Diese Forderungen lassen sich nur bei der Verwendung von einfach strukturierten Aufgaben zur Messung von relativ isolierten motorischen Fähigkeiten realisieren (z. B. Standweitsprung zur Messung der Schnellkraft der unteren Extremitäten). „Sportnahe“ Testaufgaben wie Hindernisläufe, Sprünge und Würfe sind dagegen komplex strukturiert. Dies zeigt sich bei Faktorenanalysen in denen solche Testaufgaben in der Regel Ladungen auf mehreren Faktoren aufweisen.

Die Konstruktionsprinzipien für motorische Testaufgaben „Isolierung von Fähigkeiten“, „Unabhängigkeit von koordinativen Vorerfahrungen“ und „geringe Übbarkeit“ lassen sich bei der Testung von allgemeinen konditionellen Fähigkeiten besser realisieren als bei der Testung koordinativer Fähigkeiten und spezieller (sportartspezifischer) Merkmalsbereiche.

Bei der Konstruktion von Testbatterien gilt es auf der Aufgabenebene auch situations- und aufgabenspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen.

Taxonomie von Testaufgaben

In seiner Taxonomie von Testaufgaben unterscheidet Bös (1987, S. 103) die drei Einteilungsdimensionen Fähigkeitsstruktur, Struktur der Handlungsumgebung und Aufgabenstruktur. Die Differenzierung der motorischen Fähigkeiten erfolgt nach

der oben vorgestellten Systematisierung. Bei der Differenzierung der Aufgabenstruktur orientieren wir uns an den frühen Arbeiten von Gentile et al. (1975, 2000) und unterscheiden Lokomotionsbewegungen (Sprünge, Läufe und Gehen), Teilkörperbewegungen mit Ortsveränderung (differenziert nach obere Extremitäten, Rumpf, untere Extremitäten) und Tätigkeiten ohne Ortsveränderung (Haltungen, isometrische Muskelkontraktion). Damit lassen sich 9 Aufgabenkategorien unterscheiden. Einen weiteren eigenständigen Bereich bilden Aufgaben, die die Feinmotorik erfassen. Auf eine zusätzliche Unterscheidungsmöglichkeit von Testaufgaben nach der Struktur der Handlungsumgebung (vgl. Gentile, 1975, 2000; Göhner, 1979; zusammenfassend Bös 1987, S. 103) wird hier verzichtet.

Aus Gründen der Vereinfachung und Praktikabilität wird eine zweidimensionale Klassifikation von Testaufgaben in Fähigkeitsstruktur und Aufgabenstruktur mit folgenden Spezifikationen vorgeschlagen. Auf der Fähigkeitsebene wird auf die anaerobe Ausdauer, die Aktionsschnelligkeit und die Maximalkraft verzichtet. Damit verbleiben 7 motorische Beschreibungskategorien. Auf der Ebene der Aufgabenstruktur werden 2 Arten von Lokomotionsbewegungen (Gehen, Sprünge), großmotorische Teilkörperbewegungen (obere Extremitäten, Rumpf, untere Extremitäten), feinmotorische Teilkörperbewegungen (Hand) sowie Körperhaltung unterschieden. Damit verbleiben auf der Ebene der Aufgabenstruktur 7 Kategorien, insgesamt also eine Matrix mit 49 Zellen, die in der hier vorgestellten Untersuchung möglichst sparsam und gleichzeitig möglichst repräsentativ mit Testaufgaben gefüllt wird.

Die 11 Aufgaben der MoMo-Testbatterie lassen sich in die oberhalb beschriebene Taxonomie von Testaufgaben einordnen (vgl. Tab. 5). Auf der Fähigkeitsebene (Spalten) werden die Ausdauer, Schnelligkeit und Beweglichkeit durch eine, die Kraft durch drei und die Koordination durch fünf Aufgaben abgebildet. Die MoMo-Testbatterie deckt die 49 Zellen der Aufgabentaxonomie somit hinreichend ab.

Auf der Ebene der Aufgabenstruktur (Zeilen) werden Lokomotionsbewegungen durch vier, Teilkörperbewegungen und Feinmotorik durch drei und Haltung durch eine Testaufgabe repräsentiert. Die Überprüfung der Testgütekriterien der MoMo-Testbatterie wird in Kapitel 3.2.3 dargestellt.

Die MoMo-Testbatterie

Die MoMo-Testbatterie besteht aus 11 Testaufgaben (vgl. Tab. 5) und wurde in Orientierung an den oben beschriebenen theoretischen Grundlagen und unter Zuhilfenahme der Ergebnisse verschiedener empirischer Studien und standardisierter Testbatterien (z. B. Karlsruher Testsystem für Kinder, KATS-K; vgl. Bös et al., 2001) entwickelt.

Ein entscheidendes Kriterium für die Auswahl der sportmotorischen Tests im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war die Möglichkeit der Erfassung möglichst vieler motorischer Basisfähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Koordination, Beweglich-

keit, etc.) (vgl. oben). Aus diesem Grunde kamen die elf Tests in der Reihenfolge, wie sie im theoretischen Modell verankert (vgl. Abb. 3) und in Tabelle 5 und 6 dargestellt sind, zum Einsatz. Tabelle 6 kann entnommen werden, welche Test-Items im Rahmen des Kernsurveys (KiGGS) und welche Test-Items innerhalb des Motorik-Moduls zur Anwendung kamen.

Tab. 5: Taxonomie von Testaufgaben nach Fähigkeiten und Aufgabenstruktur

Aufgabenstruktur		Motorische Fähigkeiten				Passive Systeme der Energieübertragung
		Ausdauer	Kraft	Schnelligkeit	Koordination	Beweglichkeit
		AA	KA ..SK	RS	KZ KP	B
Großmotorik						
Lokomotionsbewegungen	Gehen				Balancieren rw (BAL)	
	Sprünge		Standweit (SW) Messplatte (KMP)		Seitl. Hin- und Herspringen (SHH)	
großmotorische Teilkörperbewegungen	Obere Extremitäten		Liegestütz (LS)			
	Rumpf					Rumpf-beugen (RB)
	Untere Extremitäten	Fahrrad-Ausdauer-test (RAD)				
Haltung	Ganzkörper				Einbein-stand (EINB)	
Feinmotorik						
feinmotorische Teilkörperbewegungen	Hand			Reaktions-test (REAK)	MLS- Linien nachfahren (LIN) MLS-Stifte einstecken (STI)	

AA = Aerobe Ausdauer; KA = Kraftausdauer; SK = Schnellkraft; RS = Reaktionsschnelligkeit; KZ = Koordination unter Zeitdruck; KP = Koordination als Präzisionsaufgabe; B = Beweglichkeit

Der Einbeinstand (EINB) dient der Überprüfung der großmotorischen Koordination bei statischen Präzisionsaufgaben und wurde aus dem Screening-Test für den motorischen Bereich der Einschulung (vgl. Schilling & Baedtker, 1980) übernommen. Die Testaufgabe Balancieren rückwärts (BAL) wurde in Orientierung an dem Hamm-Marburger Körperkoordinationstest für Kinder (KTK; vgl. Schilling, 1974) entwickelt und dient der Überprüfung der großmotorischen Koordination bei dynamischen Präzisionsaufgaben. Zur Überprüfung der feinmotorischen Koordination bei Präzisionsaufgaben bzw. unter Zeitdruck wurden die der Motorischen Leistungsserie (MLS) zugehörigen Testaufgaben Linien nachfahren (LIN) und Stifte einstecken (STI) ausgewählt. Zur Erfassung der Reaktionsgeschwindigkeit bei optischen Reizen diente ein am Institut für Algorithmik in Kooperation mit dem Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) der Universität Karlsruhe entwickelter computergestützter Reaktionstest (REAK). Die Testaufgabe Rumpfbeugen (RB) dient der Überprüfung der Rumpfbeweglichkeit sowie der Dehnfähigkeit der ischiocruralen Muskulatur und wurde aus dem Kraus-Weber-Test zur Überprüfung minimaler muskulärer Leistungsfähigkeit bei Schulkindern (vgl. Kraus & Hirschland, 1954) übernommen. Die Testaufgabe Standweitsprung (SW) zur Erfassung der Sprungkraft entstammt dem Standard-Fitness-Test (vgl. Kirsch, 1968); die Kraftmessplatte zur Durchführung des Counter Movement Jumps wurde am IfSS der UKA entwickelt. Die Testaufgabe Liegestütz (LS), zur Überprüfung der dynamischen Kraftausdauer der oberen Extremitäten, wurde aus dem Physical Fitness Test (PFT; vgl. Bös & Beck, 1994) übernommen. Die Testaufgabe Seitliches Hin- und Herspringen (SHH) dient der Überprüfung der großmotorischen Koordination unter Zeitdruck und entstammt ebenfalls dem Hamm-Marburger Körperkoordinationstest für Kinder (KTK; vgl. Schilling, 1974). Zur Erfassung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit wurde der Fahrrad-Ausdauerstest ausgewählt, als Messparameter diente die PWC170 (vgl. Rost & Hollmann, 1982).

Die Erstellung der Testbatterie 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. Georg Wydra, Dr. Sigrid Dordel, Dipl. Sportlehrer Reinhard Liebisch) statt. Im Kernsurvey des RKI wurden alle Kinder und Jugendlichen mit spezifischen Kurztests untersucht. Der Untersuchungsschwerpunkt lag bei den 4- bis 10-jährigen bei der Erfassung koordinativer Fähigkeiten, während es bei der Altersgruppe ab 11 Jahre die Untersuchung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit war. Die Test-Items des Motorik-Moduls wurden in den verschiedenen Altersgruppen ergänzt, um auch hier eine Gesamtaussage zur motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen zu ermöglichen.

Tabelle 6 kann entnommen werden, welche Test-Items im Rahmen des Kernsurveys (KiGGS) und welche Test-Items innerhalb des Motorik-Moduls zur Anwendung kamen. Die Untersuchungsdauer im Motorik-Modul betrug pro Testperson ca. 60 Minuten vor Ort.

Tab. 6: Verteilung und Reihenfolge der Test-Items im Kernsurvey (Robert Koch-Institut) und Zusatzmodul Motorik (Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe)

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

3.2.2 Erfassung von körperlich-sportlicher Aktivität

Vor dem Hintergrund des zugrunde gelegten weiten Sportverständnisses werden verschiedene Aspekte von körperlich-sportlicher Aktivität erfasst. Im Kontext von Gesundheitsverhalten interessiert sowohl die körperliche Alltagsaktivität als auch die sportliche Aktivität.

Körperliche Aktivität:

Körperliche Aktivität/„physical activity“ in unserem Verständnis umfasst sowohl Alltagsaktivitäten als auch organisierte Aktivität in der Freizeit und/oder der Schule. Körperliche Aktivität umfasst jede körperliche Bewegung, die durch die Skelettmuskulatur ausgeführt wird und zu einem erhöhten Energieverbrauch führt (vgl. Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

Der Begriff „sportliche Aktivität“ spezifiziert die körperliche Aktivität, indem er den Aspekt der Qualität einer Aktivität mit einbringt.

Sportliche Aktivität:

Während „physical activity“ jede Art von Aktivität umfasst, ist unter sportlicher Aktivität/„exercise“ nur jene Teilmenge gemeint, die in geplanter, strukturierter und sich wiederholender Form abläuft, mit dem Ziel, eine oder mehrere Komponenten der körperlichen Fitness zu verbessern oder aufrechtzuerhalten (vgl. Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

In Anlehnung an eine Reihe publizierter Systematisierungsversuche zur körperlichen Aktivität (vgl. Oja, 1995; Ainsworth, Montoye & Leon, 1994; Bouchard & Shephard, 1994) werden drei Facetten der körperlichen Aktivität unterschieden (vgl. Woll, Bös, Gerhardt & Schulze, 1998, S. 86):

- ▮ das Ausmaß der aktuellen körperlich-sportlichen Aktivität (biologisch-physische Facette),
- ▮ psychosoziale Aspekte der körperlich-sportlichen Aktivität (psychosoziale Facette),
- ▮ habituelle Aspekte der körperlich-sportlichen Aktivität (biografische Facette)

Das Ausmaß der körperlichen Aktivität wird über die Angaben der Art, Häufigkeit, Dauer und Intensität (Belastungsnormative) beschrieben (vgl. Abb. 4). Die psychosoziale Facette der Aktivität beschreibt unter anderem die Körperwahrnehmung und das soziale Erleben. Die biografische Facette gewinnt z. B. bei Kindern und Jugendlichen insbesondere durch die Tatsache, dass Heranwachsende heute immer früher mit Vereinssport beginnen und bereits im Kindesalter schon mehrfache Vereins- und Sportartenwechsel erlebt haben, zunehmend an Bedeutung.

Im Rahmen der HEPA – Health enhancing physical activity – werden sowohl körperliche Alltagsaktivitäten, wie z. B. der aktive Transport zur Schule, als auch die körperlich-sportliche Aktivität in verschiedenen Feldern (u. a. Schule, Verein, Freizeit) berücksichtigt.

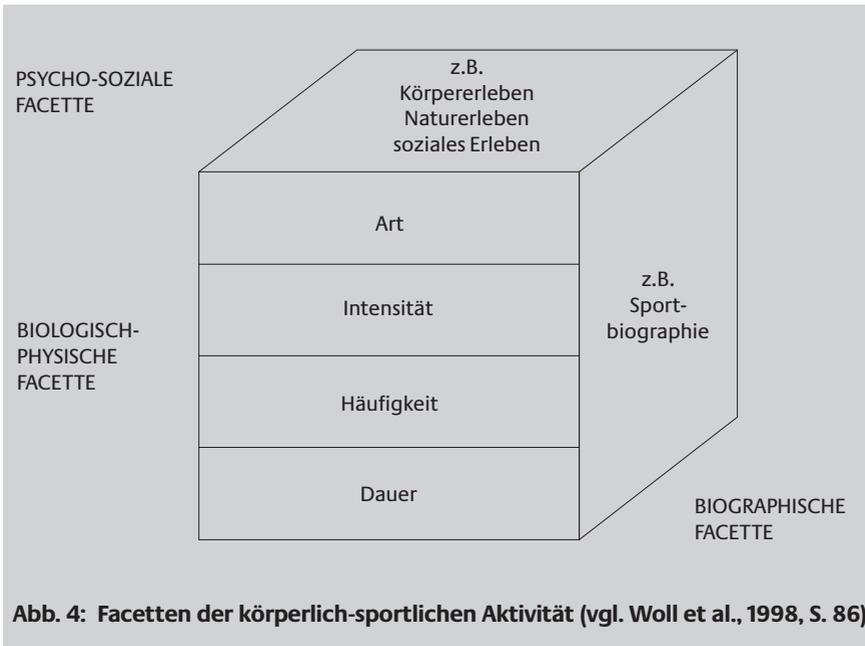


Abb. 4: Facetten der körperlich-sportlichen Aktivität (vgl. Woll et al., 1998, S. 86)

Die beschriebenen Merkmale des Aktivitätsverhaltens von Kindern und Jugendlichen bilden die Grundlage unter anderem für die Entwicklung der Activity Guideline (vgl. Kap. 4.3.5), aber auch für die Akzeptanz und Anwendbarkeit verschiedener Erfassungsinstrumente. Für die Betrachtung des körperlichen Aktivitätsverhaltens sind auch entwicklungsbedingte Besonderheiten bedeutsam, die Corbin, Pangrazi und Welk (1998) exemplarisch für die Zielgruppe „Kinder“ zusammenfassen (vgl. Tab. 7).

Tab. 7: Merkmale von Kindern hinsichtlich ihres Aktivitätsverhaltens (vgl. Corbin, Pangrazi & Welk, 1998, entn. aus Romahn, 2008)

Art	Ausprägung	Auswirkung
Biologische Entwicklung	Häufige Reize des Zentralen Nervensystems sind erforderlich	Großer Umfang von körperlicher Aktivität und spontane Aktivität ist typisch, niedrige Toleranz gegenüber Inaktivität
Kognitive Funktionen	Konkrete und weniger abstrakte Denkprozesse	Relativ kurze Aufmerksamkeitsspanne für jede gegebene Aufgabe, wenig Interesse für andauernde Aktivitäten, Ausbleiben des Verständnisses für den längerfristigen Nutzen von Aktivität (gesundheitlicher Nutzen)
	Wenig entwickeltes Erkenntnisvermögen/Erinnerungsvermögen	Wenig genaue Erinnerung, können Zeit schlecht einschätzen
Physiologische Entwicklung	Geringe Toleranz gegenüber starker Intensität	Aktivitätsverhalten ist eher periodisch
	Geringe Beziehung zwischen Fitness und Aktivität	
Biomechanisch	Geringere Ökonomie und Effizienz der Bewegung	Schnelle Ermüdung und häufiger Bedarf an Pausen, wenig Interesse an kontinuierlicher Aktivität
Psycholog. Entwicklung	Mehr verfügbare freie Zeit	Mehr Zeit, Neues auszuprobieren
	Natürliches Verlangen, Neues auszuprobieren	Interesse, Neues zu entdecken

Die Besonderheiten und Möglichkeiten der Erfassung körperlich-sportlicher Aktivität erfahren in den letzten Jahrzehnten verstärkte Aufmerksamkeit. So liefern Montoye et al. (1996), Woll et al. (1998) und Woll (2004) einen guten Überblick über die prinzipiellen Erfassungsmöglichkeiten. In den letzten Jahren gibt es verstärkt Anstrengungen zur Entwicklung von zielgruppenspezifischen Fragebögen für Erwachsene und Kinder bzw. Jugendliche (vgl. Woll et al., i. V.) sowie zu einer internationalen Abstimmung von Instrumenten zur Erfassung körperlich-sportlicher Aktivität via Fragebogen.

Inzwischen liegen mehrere Reviews zu Erfassungsmethoden vor (vgl. Meijer et al., 1991; Montoye, 1988; Washburn & Montoye, 1986). Dazu gehört z. B. die Erfassung über mechanische oder elektronische Bewegungsmesser, physiologische Parameter, Verhaltensbeobachtung oder Befragung. Jede einzelne Methode hat insbesondere im Kindes- und Jugendalter Vor- und Nachteile. Romahn (2008, S. 27–50) gibt einen ausführlichen Überblick über die unterschiedlichen Erfassungsmethoden körperlich-sportlicher Aktivität, auf die hier nicht eingegangen wird.

Unabhängig vom Erfassungsinstrument ist die körperlich-sportliche Aktivität ein komplexes Konstrukt dessen Untersuchung einige Schwierigkeiten mit sich bringt. Gründe hierfür sind z. B. saisonale Schwankungen, das soziodemografische Umfeld usw. Gerade im Kindes- und Jugendalter treten durch entwicklungspezifische Unterschiede in den verschiedenen Altersklassen zusätzliche Probleme auf. Das Aktivitätsverhalten von Kindern zeigt wenige Routineaktivitäten (regelmäßige Arbeit ...), der Tagesrhythmus ist weniger eingefahren und verändert sich mit zunehmendem Alter (Kindergarten, Grundschule ...). Nachstehendes Zitat hat auch nach fast 20 Jahren seine Berechtigung:

„Die körperliche Aktivität ist eine Größe, für die es keine standardisierte Erhebungsmethode gibt“ (Stender 1991, S. 176).

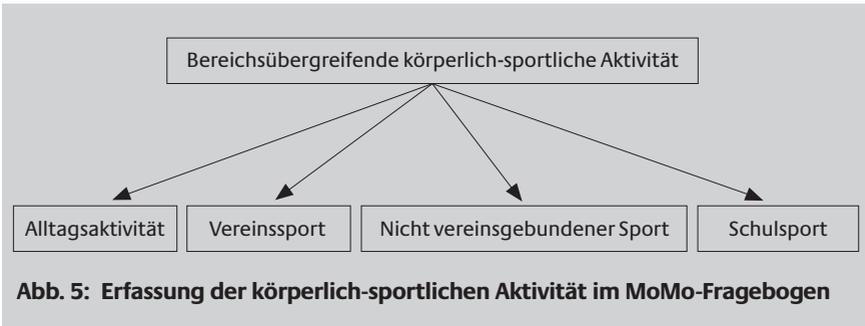
Körperlich-sportliche Aktivität wird in den verschiedenen Studien beinahe so oft unterschiedlich operationalisiert wie sie erhoben wird (vgl. Bachleitner, 1988). Daher fallen auch die Ergebnisse derartiger Studien unterschiedlich aus.

Mit dem Ziel, einheitliche Kriterien für die Erfassung der körperlichen Aktivität zu schaffen, haben amerikanische Epidemiologen (vgl. Ainsworth et al., 1993) ein Kompendium zur Klassifikation von körperlicher Aktivität auf der Basis des Energieverbrauchs entwickelt. Basis für die Erfassung sind hierbei die Häufigkeit des wöchentlichen Trainings und der Bewegungseinheiten, deren Dauer und die subjektiv empfundene Intensität der Belastung (vgl. Ainsworth et al., 1993).

Bei der Analyse der sportlichen Aktivität sind aus gesundheitswissenschaftlicher Perspektive die Häufigkeit, Intensität, Dauer und die Art des Sporttreibens bedeutsam (vgl. Woll, 2004, 2006; 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 wichtig sind, sondern auch der Kontext, in dem die Aktivität stattfindet.

Der MoMo-Fragebogen zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität

Ausgehend von oben dargestellten Überlegungen wurden im Rahmen der vorliegenden MoMo-Studie folgende Kernbereiche körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen mittels Fragebogen erfasst (vgl. Abb. 5, Tab. 8 und Anhang).



Der entwickelte Aktivitätsfragebogen enthält 35 Items. Die Entwicklung der Items erfolgte in Anlehnung an mehrere eigene (z. B. Bös, Opper & Woll, 2002) und fremde (z. B. Prochaska, Sallis & Long, 2001) Vorarbeiten (vgl. Tab. 8). Mit den ersten beiden Items zur bereichsübergreifenden körperlichen Aktivität wird erfragt, an wie vielen der letzten sieben Tage bzw. einer normalen Woche die Kinder und Jugendlichen für mindestens 60 Minuten am Tag mit moderater bis hoher Intensität aktiv waren. Damit soll die Verbindung zu den international vereinbarten Aktivitätsstandards (z. B. 60 Min./Tag) hergestellt werden. Mit den restlichen 33 Items werden detailliert folgende Aktivitätsbereiche abgedeckt: Alltagsaktivität, Schulsport, Vereinsport und Freizeitsport außerhalb des Vereins. Für jeden dieser Aktivitätsbereiche wurden Dauer und Häufigkeit erfragt. Darüber hinaus wurde bei Sportaktivität (Schulsport, Vereinsport und Freizeitsport) auch die wahrgenommene Intensität erfasst. Zur Intensitätserfassung wurden drei Antwortkategorien (1 = ohne Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen; 2 = etwas Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen; 3 = viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen) vorgegeben. Für alle Bereiche außer dem Schulsport wurde auch die Art körperlich-sportlicher Aktivität erhoben. Während bei Alltagsaktivitäten die Art der Aktivität (Spielen im Freien, Garten- und landwirtschaftliche Arbeit, täglicher Fußweg) vorgegeben wird, können die Probanden ihre Sportart in der Freizeit, im Verein und außerhalb des Vereins frei angeben. Um eine möglichst genaue Information zu erhalten, ist das Antwortformat bei Dauer (Min./Tag) und Häufigkeit (Tage/Woche) offen. Da nicht alle Aktivitäten das ganze Jahr über ausgeübt werden können (z.B. Skifahren), wird in separaten Items erfragt, in welchen Monaten (Jan. bis Dez.) die jeweiligen Aktivitäten ausgeführt werden. Damit wird eine möglichst präzise Erhebung des Aktivitätsverhaltens über das gesamte Jahr im Sinne einer „habituellen Aktivität“ angestrebt.

Aufgrund dieser detaillierten Informationen über die Aktivität der Kinder und Jugendlichen können verschiedene Indizes gebildet werden. Damit wird eine relativ genaue Angabe von körperlich-sportlicher Aktivität in Minuten pro Woche mit mittlerer (etwas Schwitzen und Kurzatmigkeit) oder hoher Intensität (viel Schwitzen und Kurzatmigkeit) möglich, die aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht eine wichtige Rolle spielt (vgl. Corbin, Pangrazi & Le Masurier, 2004). Prinzipiell ist auch möglich, den geschätzten Energieverbrauch (in kcal) durch körperlich-sportliche Aktivität zu berechnen.

Tab. 8: Kernbereiche des MoMo-Fragebogens zur Erfassung körperlich-sportlicher Aktivität (vgl. Romahn, 2008)

Inhalt	Frage	Quellenangabe
Bereichsübergreifende körperliche Aktivität	An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für mindestens 60 Min. am Tag körperlich aktiv?	Prochaska, Sallis & Long (2001)
	An wie vielen Tagen einer normalen Woche warst du für mindestens 60 Min. am Tag körperlich aktiv?	
Körperlich-sportliche Aktivität in der Schule	An wie vielen Tagen (pro Woche) hast du Sportunterricht in der Schule?	Ulmer (2002)
	Wie viele Unterrichtsstunden (à 45 Min.) pro Woche sind das in der Regel zusammen?	Bös et al. (2002)
	Wie sehr strengst du dich dabei in der Regel an?	Bös et al. (2002)
	Bist du in einer Sport-AG?	Ulmer (2002)
	In welcher AG bist du?	
	Wie viele Unterrichtsstunden (à 45 Min.) pro Woche sind das in der Regel zusammen?	
Körperliche Aktivität im Alltag	Wie kommst du meistens zur Schule?	Keine Angabe
	Wie häufig spielst du pro Woche in der Regel im Freien?	Bös et al. (2002)
	Arbeitest du im Garten oder in der Landwirtschaft mit?	Ulmer (2002)
	Wie groß ist die Entfernung, die du täglich zu Fuß gehst?	
Körperlich-sportliche Aktivität im Verein	Bist du Mitglied in einem Sportverein?	Ulmer (2002)
	Welche Sportarten betreibst du im Verein?	
	Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche?	
	Wie lange dauert das Training?	Bös et al. (2002)
	In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?	
	Wie sehr strengst du dich dabei in der Regel an?	
	Nimmst du an Wettkämpfen teil?	Ulmer (2002) Bös et al. (2002)

Fortsetzung von Seite 62		
Inhalt	Frage	Quellenangabe
Körperlich-sportliche Aktivität in der Freizeit außerhalb des Vereins	Betreibst du sonst irgendeine Sportart außerhalb des Vereins?	Kurz, Sack & Brinkhoff (1996)
	Welche Sportart(en) betreibst du außerhalb des Vereins?	
	Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (außerhalb des Vereins)?	
	Wie viele Min. sind das in der Regel pro Woche?	Ulmer (2002)
	In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?	Fuchs (1989)
	Wie sehr strengst du dich bei der jeweiligen Sportart in der Regel an?	
Verfügbarkeit von Sportstätten	Von mir bis zum nächsten Sportplatz ist es sehr weit.	Fuchs (1989)
	Wenn ich Sport treiben will, fehlen mir Geräte und Einrichtungen.	
Interesse am Schulsport	Wie groß ist dein Interesse am Schulsport?	Bös et al. (2002)
Sportverhalten der Bezugspersonen	Treibt dein Vater regelmäßig Sport?	Fuchs (1989)
	Treibt deine Mutter regelmäßig Sport?	
	Treiben deine Geschwister regelmäßig Sport?	
	Wie viele von deinen Freunden/Freundinnen treiben regelmäßig Sport?	
Gesundheitsbezogene Erwartungen	Wenn ich regelmäßig Sport treibe, dann ...	Fuchs (1989)
	... werde ich nicht so leicht krank.	
	... kann ich mich leicht verletzen.	
Körperbezogene Erwartungen	... verbessere ich meine Kondition.	
	... bleibe ich beweglich.	
	... habe ich eine gute Figur und sehe gut aus.	
Sozioemotionale Erwartungen	... mache ich etwas mit anderen Leuten zusammen.	
	... tobe ich mich so richtig aus.	
	... vertreibt mir das die Langeweile.	
	... hilft mir das mich von meinen Problemen abzulenken.	

Fortsetzung von Seite 63

Inhalt	Frage	Quellenangabe
Motive zum Sporttreiben	Ich treibe Sport,	Ulmer (2002)
	... um Spaß zu haben.	
	... um gemeinsam etwas mit anderen zu machen.	
	... um etw. für meine Gesundheit zu tun.	
	... um mich zu entspannen.	
	... um etw. für meine Figur zu tun.	
	... um mich abzureagieren.	
	... um meine Kräfte mit anderen zu messen.	
	... um mich fit zu halten.	
	... um meine Leistungsfähigkeit zu verbessern.	
	... Sonstiges.	

Neben der körperlich-sportlichen Aktivität selbst werden auch unterschiedliche Prädiktoren erfragt. Dazu gehören die Verfügbarkeit von Sportstätten (vgl. Fuchs, 1989), Sportverhalten der Bezugspersonen (vgl. Fuchs, 1989), gesundheitsbezogene Erwartungen (vgl. Fuchs, 1989), körperbezogene Erwartungen (vgl. Fuchs, 1989), sozioemotionale Erwartungen (vgl. Fuchs, 1989) sowie Motive zum Sporttreiben (vgl. Ulmer, 2002). Darüber hinaus wird auch das Interesse am Sport erfasst.

3.2.3 Testgüte des MoMo-Testinstrumentariums

Sportmotorische Tests

Im Rahmen von Pretests wurde die Testgüte der in Kapitel 3.2.1 beschriebenen sportmotorischen Tests mittels der Test-Retest-Methode überprüft (vgl. Oberger et al., 2006). Die Tests wurden nach vier Tagen mit den gleichen Kindern, dem gleichen Testleiter und der gleichen Testsituation ein zweites Mal durchgeführt. An dieser Untersuchung waren insgesamt 138 Jungen und Mädchen im Alter von 4 bis 14 Jahren beteiligt. Von den 138 Teilnehmern waren 76 männlich und 62 weiblich. Im Kindergarten wurden 40 Kinder (Alter 4 bis 5 Jahre), in der Grundschule 50 Kinder (Alter 8 bis 9 Jahre) und im Gymnasium 48 Kinder (Alter 13 bis 14 Jahre) untersucht. Hinsichtlich Objektivität und Reliabilität stellen sich die Ergebnisse wie folgt dar:

Objektivität

Zur Überprüfung der Objektivität wurden zum ersten Messzeitpunkt die Kinder gleichzeitig von zwei Testleitern untersucht. Die Objektivität ist mit Korrelationen von .98 bis .99 sehr gut. Es zeigen sich in keinem Fall signifikante Mittelwertsunterschiede. Die prozentuale Differenz liegt bei allen Tests unter einem Prozentpunkt. Die Messwertaufnahme ist demnach unabhängig vom Versuchsleiter und für die ausgewählten Testaufgaben ist eine hohe Objektivität gegeben.

Reliabilität

Für die Reliabilität der motorischen Tests zeigen sich durchweg gute ($r > 0,70$, Mittelwertsunterschied signifikant) bis sehr gute ($r > 0,70$, kein signifikanter Mittelwertsunterschied, $p > 0,05$) Test-Retest-Reliabilitätskoeffizienten in der Gesamtstichprobe. Die Gesamtreliabilität wurde über den standardisierten Gesamtwert berechnet. Hier ergibt sich eine Korrelation von $r = 0,97$ ($p = 0,000$) und kein signifikanter Mittelwertsunterschied ($p = 0,280$). Das Testinstrumentarium erweist sich damit als zuverlässig.

Validität

Zur Bestimmung der Validität werden Aspekte zur inhaltlichen Validität, zur kriterienbezogenen Validität und zur Konstruktvalidität herangezogen.

Die inhaltliche Validität wird abgeschätzt über verschiedene Expertenratings, die kriterienbezogene Validität wird ermittelt über Korrelationen mit Außenkriterien und zur Überprüfung der konstruktbezogenen Validität werden theoretische Vorstellungen zum hypothetisch angenommenen Testinhalt überprüft.

Inhaltliche Validität

Im Zuge der Testentwicklungen des International Physical Performance Test Profile (IPPTP, vgl. Bös & Mechling, 1985) sowie des Physical Fitness Tests für die Bundeswehr (vgl. Bös & Beck, 1989) wurde eine Befragung von 40 ausgewählten Fitnessexperten in 25 europäischen Ländern zur Relevanz von Testinhalten und Testaufgaben in sportmotorischen Tests zur Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit durchgeführt (vgl. Bös, 1992). Dabei wurden Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, Koordination und Schnelligkeit als zentrale Inhaltsbereiche von sportmotorischen Tests identifiziert. Als international bewährte Testaufgaben wurden Ausdauerläufe (6 Minuten, 12 Minuten), Sprints (20 m, Pendellauf 4 x 9 m), Sprünge (Standweit, Standhoch), Liegestütz, Sit-ups, Rumpfbeugen) genannt (vgl. Bös, 1992, S. 39).

Die Ergebnisse dieser internationalen Expertenbefragung wurden für weitere Testentwicklungen (AST, KTT, KATS-K) sowie für die vorliegende MoMo-Testbatterie des Motorik-Moduls genutzt.

Im Rahmen der MoMo-Testentwicklung wurden 20 Experten zur Aussagekraft und Durchführbarkeit der Testaufgaben befragt. Von 13 Experten lagen daraufhin Testbeurteilungen vor. In der Tabelle 9 sind die Expertenurteile (Notenskala von 1–5) zusammenfassend dargestellt.

Tab. 9: Inhaltliche Validität der Testaufgaben

Testaufgabe	Aussagekraft	Durchführbarkeit
Fahrrad-Ausdauerstest	1,7	2,0
Liegestütz	2,0	2,0
Standweitsprung	2,0	1,5
Kraftmessplatte	1,5	1,8
Seitliches Hin und Her	2,0	1,6
Balancieren rückwärts	1,9	1,9
Einbeinstand	2,1	1,7
Reaktionstest	1,8	1,6
MLS Stifte einstecken	2,0	1,6
MLS Linie nachfahren	2,0	1,6
Rumpfbeugen	2,1	1,4

Zu den 11 Testaufgaben liegen überwiegend sehr positive Einschätzungen von Experten vor. Im Durchschnitt über alle Testaufgaben wird die Aussagekraft mit der Note 1,9 und die Durchführbarkeit mit der Note 1,7 beurteilt.

Kriterienbezogene Validität

Zur Überprüfung der kriterienbezogenen Validität werden in den Kapiteln V. und VI. die motorischen Tests mit Merkmalen der körperlich-sportlichen Aktivität sowie Konstitutionsmerkmalen in Beziehung gesetzt. Dabei zeigen sich differenzielle Aspekte bei den korrelativen Zusammenhängen hinsichtlich des Geschlechts, des Alters und soziodemografischer Variablen.

Konstruktbezogene Validität

Die Konstruktvalidität drückt aus, wie gut der Test die Eigenschaft oder Fähigkeit misst, die er messen soll (vgl. Bühner, 2006). Das heißt, die Konstruktvalidität ist die Korrelation zwischen dem Test und einer latenten Dimension (vgl. Fischer 1974, S. 77).

Ein häufig gewähltes Verfahren zur Überprüfung der Konstruktvalidität ist die explorative Faktorenanalyse. Diese dient zur Hypothesengenerierung und gestattet keine explizite Modelltestung, da die Entscheidung über die Anzahl der Faktoren sowie deren Identifikation und Benennung viel Interpretationsspielraum belässt.

Eine weit bessere Methode stellen daher konfirmatorische Faktorenanalysen dar. Diese zwingen den Bearbeiter zu theoretischen Vorannahmen über die Anzahl und Benennung der Dimensionen und liefern nachfolgend statistische Parameter zur Beurteilung der Güte des theoretisch postulierten Modells.

Methodische Vorgehensweise bei der Konstruktvalidierung

Die Konstruktvalidierung erfolgt in zwei Schritten:

- I Mittels explorativer Faktorenanalyse wird die Eigenständigkeit der Testaufgaben überprüft. Danach sollte bei vollständiger Varianzextraktion jedes Item nur auf einem Faktor laden.
- II Konfirmatorisch wurde ein 5-faktorielles Modell mit den Dimensionen Ausdauer (Fahrrad-Ausdauerstest), Kraft (Liegestütz, Standweitsprung, Kraftmessplatte), Koordination unter Zeitdruck (Seitliches Hin- und Herspringen), Koordination (Einbeinstand, Balancieren rückwärts, MLS Linien nachfahren und Stifte einstecken) und Beweglichkeit (Stand and Reach) überprüft.

Das Zwei-Ebenen-Modell weist insgesamt einen akzeptablen Modell-Fit auf ($\chi^2 [40] = 423,163$, korrigierter p-Wert = .005, SRMR = .059, RMSEA = .059 (90% Konfidenzintervall: .054–.064), CFI = .94).

Die fünf Dimensionen beschreiben – unter Berücksichtigung ihrer Anzahl von Testaufgaben – das Gesamtkonstrukt der motorischen Leistungsfähigkeit. Die höchsten Ladungen zeigen sich in den Konstrukten Kraft (3 Items) und Koordination (2 Items). Die Konstrukte Koordination unter Zeitdruck, Ausdauer und Beweglichkeit werden nur durch jeweils ein Item repräsentiert und laden dementsprechend gering auf dem Konstrukt der motorischen Leistungsfähigkeit. Insbesondere die Beweglichkeit korreliert dabei nur sehr gering mit dem Gesamtkonstrukt und bestätigt die Annahme, dass es sich dabei um einen eigenständigen Bereich („passive Systeme der Energieübertragung“, vgl. Bös und Mechling, 1983) handelt.

In den Dimensionen Kraft und Koordination korrelieren die einzelnen Items gut mit dem angenommenen Konstrukt, zusätzlich bestätigt sich die angenommene Korrelation zwischen den strukturgleichen Items Standweitsprung und Kraftmessplatte. Ausdauer, Koordination unter Zeitdruck und Beweglichkeit sind jeweils nur durch ein Item repräsentiert, hier lässt sich das Messmodell nicht prüfen.

Insgesamt betrachtet bestätigen die Analysen zur konfirmatorischen Faktorenanalyse die Annahmen zur Dimensionalität der Motorik. Die Analyse bestätigt, dass es sich bei der motorischen Leistungsfähigkeit um ein komplexes Konstrukt handelt, das nicht über einen Gesamtwert hinreichend genau beschrieben werden kann. Eine Betrachtung auf der Dimensions- und Itemebene liefert wesentlich differenziertere Informationen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die MoMo-Testbatterie als ein hinreichend reliables und valides Testinstrumentarium zur Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren angesehen werden kann.

Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität

Eines der größten Defizite der deutschsprachigen Aktivitätsforschung ist, dass es fast genauso viele Aktivitätsfragebögen für Kinder und Jugendliche gibt wie Erhebungen, was sich negativ auf die Vergleichbarkeit der Studien auswirkt. Auch die Berichterstattung der Gütekriterien von Aktivitätsfragebögen im deutschsprachigen Raum lässt noch zu wünschen übrig. Deshalb kommt einem Fragebogen, der habituelle körperlich-sportliche Aktivität besonders bei Kindern und Jugendlichen reliabel und valide erfasst, eine besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund wurden zur Überprüfung der Gütekriterien des MoMo-Aktivitätsfragebogens (MoMo-AFB) jeweils eine Reliabilitäts- und eine Validitätsstudie durchgeführt.

Reliabilitätsstudie

Die Untersuchung wurde mit 19 Schülerinnen und 20 Schülern der 6. Klasse und 17 Schülerinnen und 8 Schülern der 11. Klasse zweier Gymnasien im Landkreis Karlsruhe durchgeführt. Das durchschnittliche Alter der Sechstklässler betrug 11,2 (SD=0,4) Jahre und der Elftklässler 16,6 (SD=0,5). Die Teilnahme an der Untersuchung erfolgte freiwillig. Die Erfassung der Daten erfolgte im Dezember 2003. Zu Zwecken der Ermittlung der Retest-Reliabilität wurde der MoMo-AFB zweimal in einem 7-Tage-Abstand von den Probanden ausgefüllt.

Zur Ermittlung der Übereinstimmung der Angaben zu beiden Messzeitpunkten auf der Itemebene wurden die Cohens Kappa-Koeffizienten für kategoriale Antwortformate und gewichtete Kappa-Koeffizienten für ordinal- und intervallskalierte Items berechnet. Die Interpretation der ungewichteten und gewichteten Kappa-Koeffizienten basiert auf dem Klassifikationssystem von Landis und Koch (1977), wonach ein Kappa-Koeffizient $\leq 0,09$ schlechte, 0,10–0,20 geringe, 0,21–0,40 ausreichende, 0,41–0,60 mittlere, 0,61–0,80 gute und 0,81–1,00 sehr gute Übereinstimmung indiziert. Zur Schätzung der Retest-Reliabilität des gesamten Fragebogens wird die Produkt-Moment-Korrelation des errechneten Minutenindex (körperlich-sportliche Aktivität mit mittlerer und hoher Intensität in Minuten/Woche) ermittelt. Die Vergleiche zwischen den Geschlechtern und den Altersgruppen (6. Klasse versus 11. Klasse) in Bezug auf die Retest-Reliabilität wurden mittels z-Transformation nach Fisher ermittelt.

Tab. 10: Kappa- und gewichtete Kappa-Koeffizienten zur Schätzung der Retest-Reliabilität

Aktivitätsbereich	Anzahl der Items	mittleres Kappa/ gewichtetes Kappa (SD)	Reliabilität
Allgemeine KSA	2	0,66 (0,12)	gut
Sportliche Aktivität in der Schule	6	0,83 (0,10)	sehr gut
Körperliche Aktivität im Alltag	5	0,80 (0,19)	sehr gut
Sportliche Aktivität im Verein	12	0,87 (0,12)	sehr gut
Sportliche Aktivität außerhalb des Vereins	10	0,78 (0,13)	gut

In der Tabelle 10 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der Kappa- und der gewichteten Kappa-Koeffizienten für die Bereiche allgemeine Aktivität, sportliche Aktivität in der Schule, körperliche Aktivität im Alltag, sportliche Aktivität im Verein und sportliche Aktivität außerhalb des Vereins angegeben. Insgesamt zeigt sich, dass die ersten beiden Items zur allgemeinen KSA mit einem durchschnittlichen $\kappa=0,66$ eine gute Retest-Reliabilität aufweisen, die Übereinstimmungen für den Bereich der sportlichen Aktivität im Verein mit einem durchschnittlichen Kappa-Koeffizienten von $\kappa=0,87$ gelten als sehr gut. Über alle 35 Items betrachtet, beträgt der durchschnittliche Kappa-Koeffizient 0,77 mit einer Standardabweichung von 0,14. Im Großen und Ganzen bewegen sich die Kappa-Koeffizienten von 18 Items (51%) in einem Bereich zwischen 0,80 und 1,0, von weiteren 11 Items (31%) zwischen 0,60 und 0,79 und von den restlichen 6 Items (17%) zwischen 0,59 und 0,40.

Auf der Ebene des gesamten Fragebogens beträgt die Test-Retest-Korrelation für den Minutenindex $r_{tt}=0,83$. Betrachtet man die Test-Retest-Korrelation des Minutenindex in verschiedenen Aktivitätsbereichen, so ergeben sich folgende Ergebnisse: Schulsport $r_{tt}=0,83$, Alltagsaktivität $r_{tt}=0,88$, sportliche Aktivität im Verein $r_{tt}=0,93$ und sportliche Aktivität außerhalb des Vereins $r_{tt}=0,72$. Insgesamt zeigt sich, dass die Test-Retest-Korrelationen abhängig vom Geschlecht (für Jungen $r_{tt}=0,69$ und für Mädchen $r_{tt}=0,92$) und Alter (für Elftklässler $r_{tt}=0,92$ und für Sechstklässler $r_{tt}=0,76$) sind. Sowohl für das Geschlecht ($z=5,3$; $p<0,01$) als auch für das Alter ($z=-4,3$; $p<0,01$) waren die Korrelationsunterschiede signifikant, d. h. ältere Schüler und Mädchen beantworten den Fragebogen zuverlässiger.

Wie diese Ergebnisse zeigen, weist ein Großteil der Items des MoMo-AFB gute bis sehr gute Reliabilitätskoeffizienten auf. Die höchsten Übereinstimmungen sind bei den Items im Bereich der sportlichen Aktivität im Verein zu finden, was sich auch in der Höhe der Test-Retest-Korrelation des Minutenindex ($r_{tt}=0,93$) widerspiegelt. Ebenfalls gute Reliabilitäten können in den Bereichen Schulsport und Alltagsaktivität festgestellt werden. Für den Block der sportlichen Aktivität außerhalb des Vereins sind nur moderate Reliabilitätskoeffizienten zu finden, obwohl die Itemformulierungen identisch sind mit denen aus dem Bereich der sportlichen Aktivität im Verein. In diesen gesenkten Reliabilitätskoeffizienten spiegeln sich aber auch wahre Veränderungen über die Zeit wider, die für den Bereich der sportlichen Aktivität außerhalb organisierter Sportvereine wahrscheinlicher sind. Es ist davon auszugehen, dass Sport in organisierten Vereinen (z. B. Tennistraining) zu festen Zeiten stattfindet, während Sport außerhalb der Vereine (z. B. Fußball spielen mit Freunden) eher unregelmäßig stattfindet. Dadurch fallen die wöchentlichen Schwankungen des Sportverhaltens außerhalb der Sportvereine größer aus und werden vermutlich auch schlechter erinnert.

Im Vergleich mit anderen Fragebögen zur Erfassung von körperlich-sportlicher Aktivität bei Kindern und Jugendlichen ist die Reliabilität des MoMo-AFB gleichbar und liegt zumeist etwas darüber. Im Rahmen der Prüfung der 2-Wochen-Test-Retest-Reliabilität des Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire (APARQ) mit 226 Schülern der 8. und 10. Klasse streuten die gewichteten Kappa-

Koeffizienten zwischen 0,33 und 0,71 (vgl. Booth, Okely, Chey & Bauman, 2002, S.1989 ff.). Ausgehend von der gleichen Stichprobe kamen für den Health Behavior in School-Aged Children (HBSC) der Weltgesundheitsorganisation die gewichteten Kappa-Koeffizienten nicht über 0,60 hinaus (vgl. Booth, Okely, Chey & Bauman, 2001, S. 266 ff.). Auch im Vergleich mit dem Aktivitätsfragebogen des Youth Risk Behavior Survey Questionnaire (YRBSQ) mit 4.619 Schülerinnen und Schülern im Alter zwischen 13 und 18 Jahren, die im Zwei-Wochen-Abstand getestet wurden, dessen Range für Kappa-Koeffizienten zwischen 0,41 und 0,85 streute (vgl. Brener et al., 2002), wies der MoMo-AFB höhere Reliabilitäten auf. Bei diesem Vergleich muss fairerweise angemerkt werden, dass der Zeitabstand zwischen den Tests bei den oben genannten Studien zwei Wochen betrug, beim MoMo-AFB hingegen nur eine. Dies könnte u. U. dazu beigetragen haben, dass die MoMo-AFB-Reliabilitäten höher ausfielen.

Einschränkend muss festgestellt werden, dass die Reliabilität des Fragebogens alters- und geschlechtsspezifisch unterschiedlich ist. Der MoMo-AFB ist für jüngere Probanden und Jungen weniger reliabel. Dieses Ergebnis deckt sich auch mit Befunden der Studien von Wong, Leatherdale und Manske (2006), bei denen ebenfalls Alters- und Geschlechtseffekte bezüglich Reliabilität von Aktivitätsfragebögen festgestellt werden konnten.

Validitätsstudie

Zweck der Studie war es, die Validität des MoMo-AFB durch einen Vergleich mit dem SenseWear Pro 2 Armband – einem elektronischen Instrument zur körperlichen Aktivitätsmessung – zu überprüfen.

An dieser Vergleichsstudie nahmen 16 Schülerinnen und 3 Schüler der 7. Klasse eines Gymnasiums im Landkreis Karlsruhe mit durchschnittlichem Alter von 12,8 Jahren ($SD=0,42$) teil. Die Untersuchung erfolgte im Februar 2006 und die Teilnahme war freiwillig. Als Validierungsinstrument ist SenseWear Pro 2 Armband der Firma Body Media ein multisensorischer Monitor, der Informationen zur Bewegung (Beschleunigungsmesser in 2 Achsen und 6 Kanälen), Wärmefluss, Hautleitfähigkeit, Hauttemperatur und körpernahe Temperatur aufzeichnet. Die Informationen werden mehrmals pro Minute erfasst und auf einem internen Speicher aufgenommen. Das 83 Gramm leichte Gerät wird am Oberarm befestigt, wodurch eine möglichst große Bewegungsfreiheit gewährleistet werden soll. Unter der Berücksichtigung des Alters, des Geschlechts, der Größe, des Gewichts und der Händigkeit werden Angaben zum Gesamtenergieumsatz (in kcal), dem aktivitätsbezogenen Energieumsatz (in kcal), der Dauer der körperlichen Aktivität (in Min.), der Aktivitätsintensität (in METs), der Anzahl der Schritte und der Ruhezeit gemacht. Die Validität des SenseWear Pro 2 Arbandes konnte in zahlreichen Studien anhand harter Kriterien wie indirekter Kalorimetrie (z. B. Christofaro et al., 2005) und doppelt radioaktiv markiertem Wasser (z. B. Mignault et al., 2005) bestätigt werden. In einer neulich erschienenen Studie (vgl. Arvidson, Slinde, Larsson & Hulthén, 2007) konnte die Validität auch bei 11- bis 13-jährigen Jugendlichen anhand indirekter Kalorimetrie bestätigt werden.

Zu Beginn der Untersuchung füllten die Teilnehmer den MoMo-ABF aus. Die Schülerinnen und Schüler trugen im Anschluss das Armband 7 Tage lang 24 Stunden. Nur beim Duschen musste das Gerät abgelegt werden. Da das Gerät nur die Dauer, Häufigkeit und Intensität und nicht die Art der KSA messen kann, haben die Schülerinnen und Schüler während des gesamten Untersuchungszeitraums auch ein Bewegungstagebuch geführt. Der Vergleich zwischen dem MoMo-ABF und dem Armbandbewegungsmonitor wurde für die Bereiche des Vereinssports, Freizeitsports und der Alltagsaktivität vorgenommen. Für den Bereich des Schulsports konnten keine Armbandaufzeichnungen gemacht werden, weil in diesen Stunden die Einweisungen, Beratungen, Befestigung und die Rückgabe des Geräts stattgefunden haben. Da eine eindeutige Trennung zwischen Freizeitsport und Alltagsaktivität mittels Armbandbewegungsmonitor nicht möglich war, wurden diese Bereiche aufaddiert. Aufgrund gesundheitswissenschaftlicher Relevanz der Aktivitäten mit mittlerer und hoher Intensität werden bei Zeitangaben Aktivitäten mit niedriger Intensität nicht berücksichtigt (vgl. z. B. Corbin, Pangrazi & Le Masurier, 2004).

Um die Übereinstimmung zwischen den Messinstrumenten festzustellen, wurden Produkt-Moment-Korrelationen berechnet. Die Unterschiede zwischen den Angaben wurden mittels t-Tests ermittelt.

Tab. 11: Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und die dazugehörigen t-Tests

Bereich	Verfahren	N	M	SD	t-Wert	p-Wert	r
Vereinssport	Armband	19	87,33	69,41	2,51	0,02	0,56
	Fragebogen	19	124,82	61,97			
Nicht vereinsgebundener Freizeitsport	Armband	19	10,35	24,87	2,25	0,04	0,66
	Fragebogen	19	28,04	50,15			

In Tabelle 11 sind die Ergebnisse der Vergleiche dargestellt. Beim Vereinssport geben die Teilnehmer an, durchschnittlich 124,8 Minuten pro Woche aktiv zu sein. Dagegen liegt die mittels Armband und Bewegungstagebuch gemessene Aktivitätszeit im Sportverein mit einem Mittelwert von 87,3 Minuten pro Woche deutlich niedriger ($t=2,5$; $df=18$, $p<0,05$). Allerdings korrelieren die beiden Zeitangaben mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,66 und signalisieren eine Übereinstimmung der beiden Erfassungsinstrumente. Im Bereich Freizeit/Alltag weichen die Angaben ebenfalls signifikant voneinander ab ($t=2,2$; $df=18$). Insgesamt geben die Teilnehmer im Fragebogen an, durchschnittlich 52,3 Minuten pro Woche im nicht vereinsgebundenen Freizeitsport körperlich aktiv zu sein, wobei eine Aktivität mit moderater bis hoher Intensität nur 28,0 Minuten pro Woche beträgt. Dagegen zeichnet der Bewegungsmonitor nur 10,4 Minuten Aktivität mit mindestens moderater Intensität auf. Der Korrelationskoeffizient beträgt $r=0,56$ zwischen den Angaben im Fragebogen und den Angaben des Armbandes und drückt damit ebenfalls eine mittelhohe Übereinstimmung beider Erfassungsinstrumente aus.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die im MoMo-AFB getroffenen Angaben mit den objektiv gemessenen Daten zur KSA korrelieren. Sowohl für den Bereich des Vereinssports und der Freizeit bzw. Alltagsaktivität sind die Korrelationskoeffizienten im mittleren Bereich ($p < 0,01$) und im Durchschnitt damit sogar höher als bei anderen Aktivitätsfragebögen. Beispielsweise betrug die Korrelation zwischen dem Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) und dem Bewegungsmonitor Caltrac 0,33 (vgl. Kowalski, Crocker & Kowalski, 1997), und in der Studie von Treuth et al. (2005) bewegten sich die Korrelationskoeffizienten zwischen dem Fragebogenscore und dem Bewegungsmonitor Actiwatch zwischen 0,29 und 0,36 in Abhängigkeit vom Alter der Jugendlichen.

Der Vergleich der Minutenangaben zeigt eine Tendenz, die eigene Aktivität mit dem MoMo-AFB zu überschätzen. Sowohl für den Bereich des Vereinssports als auch der Freizeit-/Alltagsaktivität konnten signifikante Abweichungen der Zeitanangaben festgestellt werden. In beiden Fällen berichteten die Teilnehmer im MoMo-AFB signifikant höhere Aktivitätszeiten, als der Bewegungsmonitor aufgezeichnet hat. Überschätzungen der eigenen KSA ist ein Phänomen, das auch bei anderen Aktivitätsfragebögen festgestellt werden konnte, wie z. B. beim SHAPES-Fragebogen (vgl. Wong, Leatherdale & Manske, 2006). Nach Sallis und Sealens (2000) stellt die Überschätzung (overreporting) der eigenen Aktivität bei Kindern und Jugendlichen das wesentliche Manko der Fragebogenmethoden allgemein dar. Die Autoren begründen ihre Aussage damit, dass Kinder und Jugendliche im Rahmen ihrer kognitiven Entwicklung bis zu einem bestimmten Alter nicht in der Lage sind, ihre Aktivitätszeit korrekt aus dem Gedächtnis abzurufen. Die Konsequenz sind Überschätzungen der eigenen Aktivität (vgl. auch Baranowski, 1988). Die fehlenden Übereinstimmungen zum Ausmaß von KSA mittels Multisensorarmband und MoMo-AFB könnten durch die Tendenz zur Unterschätzung der Aktivität bei Kindern und Jugendlichen von SenseWear Pro 2 noch verstärkt werden (vgl. Arvidsson et al., 2007). Hinzu kommt, dass bei einer Befragung „Partizipationszeiten“ berichtet werden (z. B. 2 Stunden Sportverein), während bei der elektronischen Erfassung die tatsächliche „Aktivitätszeit“ gemessen wird. Diese ist aber in der Regel wesentlich geringer als die Partizipationszeit. So werden z. B. für 45 Minuten Sportunterricht Aktivitätszeiten in Größenordnungen von ca. 10 Minuten gemessen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der MoMo-AFB als ein hinreichend valides und reliables Messinstrument zur Messung der körperlich-sportlichen Aktivität bei Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 17 Jahren angesehen werden kann. Es werden noch weitere Studien benötigt, um die test-statistischen Eigenschaften des Fragebogens auch bei jüngeren Kindern zu prüfen. Denn die Aktivitätsforschung weist gerade bei diesen Altersgruppen deutliche Defizite auf. Im Gegensatz zur objektiven Aktivitätsmessung werden die Bewegungszeiten in der schriftlichen Befragung tendenziell eher überschätzt.

3.2.4 Messung soziodemografischer Merkmale und weiterer Differenzierungsmerkmale

Bereits im Vorfeld der Studie wurden Differenzierungsmerkmale benannt bzw. einheitlich konstruiert, die bei der Auswertung der Ergebnisse Verwendung finden sollten. Damit wird eine vergleichbare Darstellung und Bewertung der Ergebnisse ermöglicht.

Bei den Differenzierungsmerkmalen handelt es sich um das Geschlecht, das Alter, den sozialen Status, den Migrationshintergrund, die Wohnregion (Ost/West) und Stadt/Land (vgl. Lange, Kamtsiuris, Lange, Schaffrath Rosario, Stolzenberg & Lampert, 2007).

Die soziodemografischen Merkmale und vor allem deren Kategorisierung (z. B. bei sozialem Status) wurden von den Mitarbeitern des Fachbereiches Epidemiologie des Robert Koch-Institutes festgelegt. In der Feldphase wurden diese Merkmale durch das RKI erfasst und anschließend mit den Daten des Motorik-Moduls zusammengeführt. Die Möglichkeit der Datenzusammenführung bietet eine große Chance zur Weiterentwicklung der sportwissenschaftlichen Forschung, denn bislang liegen in Deutschland keine bundesweit repräsentativen Daten zur Motorik und Sportaktivität von Kindern und Jugendlichen und im Besonderen im Zusammenhang mit den vom RKI erfassten Gesundheitsdaten sowie den soziodemografischen Daten vor.

Die Kooperation und der Datenaustausch bieten damit sowohl der Sportwissenschaft als auch dem RKI neue Entwicklungsmöglichkeiten, denn bisher fehlen bei der Gesundheitsberichterstattung des RKI Informationen zur Motorik und der Sportaktivität von Kindern und Jugendlichen, die mit Hilfe des Motorik-Moduls nun zum einen Grundlageninformationen liefern und zukünftig ein fester Bestandteil der Gesundheitsberichterstattung des Robert Koch-Institutes sind.

Sowohl bei der Datendeskription als auch bei weiterführenden multivariaten Auswertungen sind die genannten Differenzierungsmerkmale zentral für die Ermittlung von Gruppenunterschieden hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit, der körperlich-sportlichen Aktivität und der Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Gruppenunterschiede geben Hinweise auf Problemgruppen, z. B. Kinder mit Bewegungsmangel und/oder geringer motorischer Leistungsfähigkeit, sowie auf relevante Settings (Lebensumfelder) und vermitteln damit Basisinformationen zur Konzeption von Interventions- und Präventionsmaßnahmen.

Sozialstatus

Es ist eine wichtige Aufgabe für die sportwissenschaftliche Forschung und auch für den Transfer der Ergebnisse in Interventionsprogramme, die motorische Leistungsfähigkeit und die körperlich-sportliche Aktivität im Hinblick auf soziale Ungleichheiten zu analysieren.

Bisherige Studien (vgl. Lampert & Richter, 2006; Richter, 2005; Klocke & Lampert, 2005) zeigen, dass Kinder und Jugendliche aus sozial benachteiligten Familien ein eher gesundheitsriskantes Verhalten, wie z. B. Bewegungsmangel, zeigen und tendenziell auch eine schwächere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen (vgl. Prätorius & Milani, 2004; Baur, 1994).

Im Motorik-Modul wird analog zur KiGGS-Studie ein Konzept sozialer Ungleichheit herangezogen, das es ermöglicht, die relative Position der Kinder und Jugendlichen sowie deren Familien im gesellschaftlichen Ungleichheitsgefüge zu bestimmen (vgl. Hradil, 2001). „Gemessen wird der soziale Status anhand von Angaben der Eltern zu ihrer Schulbildung und beruflichen Qualifikation, ihrer beruflichen Stellung und zum Haushaltsnettoeinkommen. (...) Zu berücksichtigen ist dabei, dass es sich bei den so ermittelten Statusgruppen um statistische Konstrukte handelt. Die untere Statusgruppe sollte deshalb nicht mit Unterschicht oder Armut gleichgesetzt werden. Ebenso wenig repräsentiert die obere Statusgruppe die gesellschaftliche Oberschicht“ (Lange et al., 2007, S. 583).

Zur Beschreibung des sozialen Status wurde der Index von Winkler (vgl. Winkler & Stolzenberg, 1999) herangezogen, der die Zugehörigkeit zu einer Statusgruppe über einen mehrdimensionalen aggregierten Index (Schulbildung, berufliche Qualifikation, berufliche Stellung der Eltern, Haushaltsnettoeinkommen = Nettoeinkommen aller Haushaltsmitglieder nach Abzug der Steuern und Sozialabgaben) zusammenfasst.

Die soziodemografischen Angaben wurden von beiden Elternteilen erfasst, sodass für Mutter und Vater jeweils ein eigener Status-Index vorliegt. Dem Kind bzw. Jugendlichen wurde der höhere Status-Index zugewiesen. Bei getrennt lebenden Eltern wird dem Probanden der Index des Elternteils zugewiesen, bei dem er lebt. Eine differenzierte Beschreibung zur Bildung und Berechnungsgrundlage des Schichtindex findet sich bei Lange et al. (2007, S. 583–584). In der MoMo-Studie werden drei Gruppen, nämlich Kinder und Jugendliche mit einem niedrigen, mittleren und hohen sozialen Status unterschieden.

In Kapitel 3.3.2 wird die MoMo-Stichprobe hinsichtlich der Zugehörigkeit zu einer sozialen Statusgruppe beschrieben. Der Index „Sozialstatus“ dient außerdem als Gruppierungsvariable bei der Darstellung der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität.

Erfassung Migrationshintergrund

Im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGSS) ist es mit Hilfe eines migrations-spezifischen Zugangs (z. B. Oversampling, Übersetzung der Fragebögen in sechs Sprachen, Hausbesuche bei Non-Respondern) gelungen, Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund entsprechend ihrem Anteil in der Bevölkerung an einem deutschen Gesundheitssurvey zu beteiligen. 17,1% der am KiGGS beteiligten Kinder und Jugendlichen haben einen Migrationshintergrund, weitere 8,3% verfügen über einen „einseitigen Migrationshintergrund“. Türkeistämmige (28,2%)

und russlanddeutsche (20,4%) Probanden bilden unter den untersuchten Migrationskindern die größte Herkunftsgruppe (vgl. Schenk, Ellert & Neuhauser, 2007, S. 596–597).

Die Zahl zeigt, dass ein bedeutender Anteil der Kinder und Jugendlichen in Deutschland in einer Migrantenfamilie aufwächst. Die Migration prägt das Leben dieser Kinder, unabhängig davon, ob sie selbst zugewandert oder in nachfolgenden Generationen geboren sind. Migranten sind eine heterogene Gruppe, die eine gemeinsame Lebenssituation haben, die durch die eigene oder durch die Migration der Herkunftsfamilie geprägt ist.

Schenk et al. (2007, S. 590) weisen auf die Verschiebung der Bildungsbenachteiligung von der Arbeitertochter zum Migrantensohn aus bildungsschwachen Familien hin. Heute bestimmt die ethnische Zugehörigkeit als eine Dimension die Chancenstruktur im Bildungssystem.

Insbesondere Jugendliche fühlen sich oft als Wanderer zwischen verschiedenen kulturellen Welten und erfahren teilweise eine Diskrepanz zwischen der tradierten Denkweise der Familie und der Lebensumwelt in der Schule und in ihrem Freundeskreis.

Obgleich zahlreiche Migrantenkinder in Deutschland leben, liegen bislang wenige Informationen zu ihrer motorischen Leistungsfähigkeit und ihrer Sportaktivität vor.

Der Migrationshintergrund wird anhand von Informationen zum Geburtsland des Kindes und der Eltern ermittelt. „Als Migranten werden Kinder und Jugendliche bezeichnet, die selbst aus einem anderen Land zugewandert sind und von denen mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder von denen beide Eltern zugewandert bzw. nichtdeutscher Staatsangehörigkeit sind“ (Schenk et al., 2007, S. 594).

Diese Variable differenziert zwischen Migranten und Nichtmigranten und erfasst auch Kinder und Jugendliche der zweiten Einwanderungsgeneration.

Im Kapitel 3.3.2 wird die MoMo-Stichprobe hinsichtlich des Migrationshintergrundes beschrieben.

Erfassung der Wohnregion (Stadt/Land)

Im Hinblick auf die Wohnregion (Stadt/Land) wird zwischen vier Bereichen unterschieden:

- ! Ländlich: Einwohnerzahl von weniger als 5.000,
- ! Kleinstädtisch: Einwohnerzahl von 5.000 bis zu 20.000,
- ! Mittelstädtisch: Einwohnerzahl von 20.000 bis zu 100.000
- ! Großstädtisch: Einwohnerzahl von 100.000 und mehr.

Entscheidend ist, wo die Kinder und Jugendlichen zum Zeitpunkt der Befragung lebten. Anzumerken ist darüber hinaus, dass mit einer solchen rein „quantitativen Beschreibung“ die unterschiedliche Qualität des Wohnortes – auch im Hinblick auf die Bewegungsverhältnisse – nicht berücksichtigt wird. Die Erfassung der Qualität der Bewegungsverhältnisse in der Wohnregion erfolgte jedoch anhand des MoMo-Fragebogens zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen.

Im Kapitel 3.3.2 wird die MoMo-Stichprobe hinsichtlich der Wohnregion (Stadt/Land-Vergleich; Ost/West-Vergleich) beschrieben. Die Region ist eine Gruppierungsvariable bei der Darstellung der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität.

Erfassung der Wohnregion (Ost/West)

In Deutschland hat sich seit der Wiedervereinigung für die epidemiologische Forschung die besondere Situation ergeben, dass zwei genetisch vergleichbare Bevölkerungsgruppen, die mehr als 40 Jahre in unterschiedlichen Gesellschaftssystemen gelebt haben, hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Situation sowie der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität verglichen werden können. Die Vergleichbarkeit für motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität lässt interessante Ergebnisse erwarten, da in den beiden Teilen Deutschlands völlig unterschiedliche Sportsysteme der Ausübung von Sport und Bewegung zugrunde lagen.

Für die Jahre nach der Wiedervereinigung liegen nur wenige Studien zum Vergleich der Motorik und des Sportverhaltens von Kindern und Jugendlichen in Ost- und Westdeutschland vor (vgl. z. B. Bös, Opper & Woll, 2002). Auch vergleichende Studien zur Kindergesundheit liegen nur wenige vor, demnach gab es nur geringe Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Jugendlichen (vgl. Kolip, Nordlohne & Hurrelmann, 1995).

Die MoMo-Daten ermöglichen es nun, über 15 Jahre nach der Wiedervereinigung zu überprüfen, ob Kinder und Jugendliche ein unterschiedliches Sportverhalten zeigen und ob dies Auswirkungen auf ihre motorische Leistungsfähigkeit hat.

Es ist zu berücksichtigen, dass sich die Klassifikation in Ost/West auf den aktuellen Wohnort der Probanden bezieht und somit auf der Zuordnung der Sample Points zu den jeweiligen Bundesländern beruht. Innerdeutsche Wanderungsbewegungen in beide Richtungen bleiben bei der Zuordnung in Ost/West unberücksichtigt. Es ist auch zu bedenken, dass die Kinder bis 13 Jahre, und somit der größte Teil der MoMo-Stichprobe, nach der deutschen Vereinigung geboren worden sind. Die Probanden haben daher gar nicht oder nur kurze Zeit in verschiedenen Gesellschaftssystemen mit unterschiedlichen Sportsystemen gelebt. Dennoch können systembedingte Unterschiede vorkommen, da die Kinder und Jugendlichen ja in der Obhut ihrer Eltern, Erzieher und Lehrer aufwachsen, die in den unterschied-

lichen Gesellschaftssystemen gelebt haben und somit auch – vermittelt über Erziehung und Vorbildrollen – gewachsene kulturelle und soziale Prägungen, z. B. auch gesundheitsrelevante Verhaltensweisen wie das Sport- und Bewegungsverhalten, an die Kinder weitergegeben haben können (vgl. Lange et al., 2007, S. 582).

Die Einteilung in Ost/West erfolgt im Motorik-Modul analog der Einteilung in KiGGS. Demnach werden die Länder des früheren Bundesgebietes als „Westen“ und die fünf neuen Bundesländer inklusive Berlin als „Osten“ kategorisiert – diese Einteilung folgt dem Mikrozensus (vgl. Statistisches Bundesamt, 2005).

In Kapitel 3.3.2 wird die MoMo-Stichprobe hinsichtlich der Wohnregion Ost oder West beschrieben. Die Einteilung in Ost/West dient außerdem als Gruppierungsvariable bei der Darstellung der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität.

Erfassung des Übergewichts

Die WHO hat im Mai 2004 den IOTF (International Obesity Task Force) – Childhood Obesity Report mit der Schlagzeile „EU childhood obesity ‚out of control‘“ vorgestellt. Es wird von einem rapiden Anstieg übergewichtiger Kinder und Jugendlicher in Europa berichtet: Die Zahl beläuft sich auf 14 Millionen, davon sind 3 Millionen adipös.

Die Begriffe Übergewicht und Adipositas (Fettleibigkeit) beziehen sich auf Personen, die ein höheres Gewicht als der Durchschnitt der Bevölkerung aufweisen und die einen zu hohen Anteil an Körperfett haben. Adipositas ist eine extreme Form der Übergewichtigkeit.

Der Prozentsatz von insgesamt 24% übergewichtiger Kinder und Jugendlicher bezieht sich auf Schätzungen der WHO, die auf Angaben einzelner europäischer Staaten beruhen, die bereits seit Längerem die Entwicklung des Body-Mass-Indexes bei Kindern und Jugendlichen verfolgen. In den nördlichen Ländern Europas findet man eine Prävalenz von 10–20%, in den südlichen Ländern von 20–35% (vgl. IOTF International Obesity Task Force /EU childhood obesity „out of control“, 2004).

In Deutschland war die Datenlage bislang heterogen, wobei auch hier kein Zweifel daran besteht, dass die Zahl übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher zunimmt. Darauf deuten die Ergebnisse der Reihenuntersuchungen des öffentlichen Dienstes in verschiedenen Bundesländern hin. Auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2000, S. 126) berichtet von einer Zunahme von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter.

Bis Ende der 90er-Jahre gab es keine einheitlichen Richtlinien zur Definition und Beurteilung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern. Jedoch hat sich, wie bei Erwachsenen, in den letzten Jahren der Body-Mass-Index (BMI) als ein einheitlich anerkanntes Kriterium durchgesetzt. Von allen Mess-Systemen zur Klassifikati-

on des Gewichts für Kinder und Jugendliche ist der BMI das gebräuchlichste, da er am besten standardisiert, leicht zu bestimmen und international vergleichbar ist. Mit dem BMI kann auf die Gesamtkörpermasse des Menschen (Korrelation .80) geschlossen und eine Einteilung in Unter-, Normal-, Übergewicht und Adipositas vorgenommen werden. Der Body-Mass-Index (BMI) wird wie folgt berechnet:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht (kg)} / \text{Körperlänge (m}^2\text{)}$$

Für Erwachsene ist weltweit die Definition für Übergewicht ab einem BMI von > 25 und für Adipositas bei einem BMI von > 30 gültig. Bei Kindern und Jugendlichen können wegen der alters-, geschlechts- und entwicklungsabhängigen Veränderungen der Körpermasse keine starren Grenzen wie im Erwachsenenalter festgelegt werden. Hier werden alters- und geschlechtsabhängige Perzentile in einer Referenzpopulation zugrunde gelegt.

Gold und Mann (2004) weisen in einer Übersichtsarbeit darauf hin, dass in Deutschland bislang kein repräsentativer Datensatz mit Körpergröße und Gewicht für Kinder und Jugendliche zur Verfügung steht. Bei der Datenbasis von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) handelt es sich nicht um eine repräsentative Gesamterhebung, sondern um mehrere zusammengesetzte Einzeldatensätze mit Normdaten von über 34.000 Heranwachsenden aus Deutschland.

Bei der Ermittlung der BMI-Referenzwerte in Anlehnung an Kromeyer-Hauschild et al. (2001) und an die „Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA)“ wird per Definition von einem bestimmten Anteil übergewichtiger Kinder und Jugendlicher ausgegangen. Demnach gelten 10% aller Kinder und Jugendlichen in Deutschland als übergewichtig und 3% davon als adipös.

In der vorliegenden Studie werden die Referenzwerte nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001), die auch von der AGA (vgl. auch <http://www.a-g-a.de>) zur bundesweiten Nutzung empfohlen werden, verwendet. Die Referenzwerte sind für Jungen und Mädchen getrennt in Halbjahresschritten in Tabellen dokumentiert. Das Alter der MoMo-Probanden wurde aus der Differenz zwischen Geburtsdatum und Untersuchungsdatum berechnet und dann für die Zuordnung der Referenzwerte auf Halbjahresschritte gerundet, sodass z. B. der Referenzwert zum Alter 6,0 für die Kinder von 5,75 bis 6,25 Jahren maßgeblich ist (vgl. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 737). Kinder und Jugendliche, deren BMI über der 90. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentile der Referenzstichprobe liegt, werden als übergewichtig eingestuft. Ein Referenzwert über der 97. Perzentile wird als Adipositas klassifiziert. Die Übergewichtigen schließen bei dieser Definition die Adipösen stets mit ein.

Mit dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey haben Kurth und Schaffrath Rosario (2007) nun erstmals deutschlandweit repräsentative Daten zur Körpergröße, zu Gewicht und dem Body-Mass-Index von Kindern und Jugendlichen vorgelegt. Demnach sind 15% der Kinder und Jugendlichen zwischen 3 und 17 Jahren in Deutschland übergewichtig, d.h. sie haben einen BMI oberhalb der 90. Perzen-

tile. Eine Untergruppe davon, nämlich 6,3%, sind adipös, d. h. sie haben einen BMI oberhalb der 97. Perzentile.

Im Unterschied zu Erwachsenen kann die Gesundheitskonsequenz von Adipositas bei Kindern kaum nach Kriterien der Morbidität und Mortalität beurteilt werden. Krankheiten, die durch eine Adipositas bedingt sind, sind in diesem Alter selten. Nicht alle übergewichtigen Babies werden übergewichtige Kinder und nicht alle übergewichtigen Kinder werden übergewichtige Erwachsene. Die Prävalenz des Übergewichts nimmt jedoch sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit dem Alter zu (vgl. Lohmann, 1987). Demnach ist es wahrscheinlicher, dass das Übergewicht, das schon früh in der Kindheit beginnt, öfter im Erwachsenenalter bestehen bleibt (vgl. Epstein, 1987).

Übergewicht und Fettleibigkeit stellen langfristig ein Risiko für die Gesundheit dar und können schwerwiegende Krankheiten wie Diabetes, Bluthochdruck, Störungen des Stoffwechsels und Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems zur Folge haben. Da sich nun mehr und mehr bereits bei Kindern und Jugendlichen Übergewicht und Adipositas zeigen, weisen Kurth und Schaffrath Rosario (2007, S. 736) auf die hohe Public-Health-Relevanz dieser weltweiten „Übergewichtsepidemie“ hin. Wabitsch (2004) fordert mit seinem „Aufruf zum Handeln“ eindringlich Interventionsmaßnahmen ein.

3.3 Untersuchungsstichprobe

3.3.1 Ziehung und Gewichtung der Untersuchungsstichprobe

Zielpopulation des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) sind die in der Bundesrepublik Deutschland lebenden und in den Einwohnermelderegistern mit Hauptwohnsitz gemeldeten Kinder und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. Neben der deutschen Bevölkerung in dieser Altersgruppe werden auch ausländische Kinder und Jugendliche mit Hauptwohnsitz in Deutschland in den Kinder- und Jugendgesundheits survey einbezogen.

Um die oben beschriebene Grundgesamtheit zu repräsentieren, hat das Robert Koch-Institut (Berlin) in Kooperation mit dem Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim (ZUMA Mannheim) eine 2-stufig geschichtete Zufallsauswahl (stratified multi-stage probability sample) mit 3 Auswahlstufen gezogen, von denen die Stufen 1 und 2 nur den Kernsurvey (KiGGS) des RKI und Stufe 3 das Motorik-Modul (MoMo) betreffen (vgl. Kamtsiuris, Lange, Schaffrath Rosario, 2007, S. 548–549).

Im dritten Untersuchungsjahr entschied sich das Robert Koch-Institut zu einer Stichprobenaufstockung, die auch dem Motorik-Modul zugutekam. Zu den bereits gezogenen 150 Points kamen 17 weitere Points hinzu, sodass an insgesamt 167 Points Untersuchungen und Tests durchgeführt wurden.

Erste Stufe des Stichprobenplans: Auswahlstufe Gemeinden (Sample Points)

In der ersten Stufe wurden insgesamt 150 Untersuchungsorte (primary sample units (psu)) aus der Gesamtmenge der politischen Gemeinden in Deutschland – geschichtet nach Bundesländern und Gemeindetypen – ausgewählt. Um für Ost- und Westdeutschland separat repräsentative Aussagen treffen zu können, wurden disproportional zu den Bevölkerungszahlen in Westdeutschland 112, in Ostdeutschland 50 und in Berlin 5 Sample Points zufällig ausgewählt.

Zur Auswahl der Gemeinden wurden diese nach Bundesländern und Gemeindetypen (BIK-Klassifikation) geschichtet. Schichtgewicht einer Zelle war die Summe der Wohnbevölkerung unter 18 Jahren aus den Gemeinden, die in der jeweiligen Zelle enthalten sind. Mittels des bei dieser Art der Stichprobenziehung von Gemeinden wohlbekannten Cox-Verfahrens (vgl. Cox, 1987) wurde für jede Zelle die Anzahl der auszuwählenden Gemeinden bestimmt. Die Ziehung der Gemeinden in einer Zelle erfolgte dann mit einer Wahrscheinlichkeit größenproportional zur Häufigkeit ihrer Wohnbevölkerung der Grundgesamtheit (d. h. 0- bis 17-jährige in Deutschland).

Handhabung sehr kleiner Gemeinden: Für ausgewählte Gemeinden mit weniger als 320 Einwohnern im Alter von unter 18 Jahren wurden unmittelbar benachbarte Gemeinden im selben Kreis hinzugenommen, um zu gewährleisten, dass genügend Zielpersonen erreicht werden können.

Schichtung von Berlin: Berlin ist mit 5 Sample Points in der Stichprobe vertreten. Die 5 Sample Points wurden über die 195 statistischen Gebiete definiert, indem 5 Schichten gebildet wurden, die ein regional zusammenhängendes Teilgebiet der Stadt ergeben und deren Zielpopulation etwa gleich groß ist (etwa 100.000 Personen aus der Grundgesamtheit).

Zweite Stufe der Stichprobenziehung: Auswahl der Zielpersonen

Über die Einwohnermelderegister wurden in den ausgewählten Gemeinden bzw. Sample Points für die einzelnen Jahrgänge (age stratified) von 24 Personen Adressen gezogen. Die Auswahl der Adressen in den Einwohnermeldeämtern erfolgte nach einem mathematischen Zufallsverfahren (uneingeschränkte Zufallsauswahl) aus den Adressdateien in den Einwohnermeldeämtern.

Nach Abzug qualitätsneutraler Ausfälle und bei einer angestrebten Response rate von 65% wurden auf diese Weise ca. 17.500 Personen als Nettostichprobe rekrutiert. Unter Berücksichtigung der geplanten Anzahl von 167 Sample Points ergab sich aus der Gesamtfallzahl von 28.400/17.500 eine durchschnittliche Brutto-/Nettofallzahl von 170/105 Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmern pro Sample Point.

Bestandteile der Adressenlieferung von den Einwohnermeldeämtern waren folgende Merkmale: Geschlecht, Vorname, Familienname, gesetzlicher Vertreter, Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Geburtsjahr (Geburtsmonat), Staatsange-

hörigkeit des Kindes bzw. des Jugendlichen, Staatsangehörigkeit des gesetzlichen Vertreters, Zufallszahl bei der Ziehung im Einwohnermeldeamt.

Die zur Verfügung gestellten Adressen stellten eine repräsentative Stichprobe dar. Sie wurden in eine Datenbank eingelesen und mit einer 8-stelligen Bruttonummer versehen. Die ersten drei Stellen der Bruttonummer entsprechen der Nummer des Sample Points, die vierte und fünfte Ziffer entsprechen dem Alter, die letzten drei Ziffern wurden für die nach dem Namen sortierten Adressen eines Altersjahrgangs fortlaufend vergeben.

Die 150 Sample Points wurden in 10 Regionen gegliedert, die je 15 Sample Points umfassen. In jedem der drei Untersuchungsjahre wurden fünf Sample Points pro Region bearbeitet. Während die Routenanordnung innerhalb der Regionen nach dem Zufallsprinzip gestaltet wird, werden die 10 Regionen innerhalb jedes Jahres so abgearbeitet, dass möglichst weitauseinanderliegende Teile der Bundesrepublik hintereinander aufgesucht werden, um saisonale Effekte auszugleichen.

Dritte Stufe des Stichprobenplans: Auswahlstufe MoMo

Aus der Gesamtstichprobe des Kernsurveys hat das Robert Koch-Institut eine repräsentative Zufallsstichprobe von 7.866 Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren für das Motorik-Modul ausgewählt. Von diesen 7.866 Kindern und Jugendlichen haben 4.586 Kinder und Jugendliche am Motorik-Modul teilgenommen. Da in der Altersgruppe der Kleinkinder (Neugeborene bis 3 Jahre) nur mit aufwendigen Entwicklungstests gearbeitet werden kann (vgl. Bös et al., 2001), wurde diese Altersgruppe nicht berücksichtigt. Kinder ab 4 Jahren können mit sportmotorischen Tests untersucht werden. Die Kinder und Jugendlichen der ausgewählten Teilstichprobe wurden nach der Teilnahme am Kernsurvey gefragt, ob sie an dem Motorik-Modul teilnehmen würden. Die Probanden konnten entweder gleich ihr Einverständnis geben oder ihre Einverständniserklärung an das Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe schicken. Die Probanden wurden in die Altersgruppen 4 und 5 Jahre, 6 bis 10 Jahre, 11 bis 13 und 14 bis 17 Jahre eingeteilt.

Bei den 13.902 Kindern und Jugendlichen im KiGGS, die im Alter von 4 bis 17 sind, wurde ein Kurztest zur Motorik erhoben.

Von den insgesamt 7.866 angesprochenen Probanden haben 4.586 Kinder und Jugendliche am Motorik-Modul teilgenommen, das sind 58,3% der Ziehungsstichprobe von KiGGS. Verwertbare Datensätze liegen von 4.529 Kindern und Jugendlichen vor.

Im folgenden Kapitel 3.3.2 wird die MoMo-Stichprobe detailliert beschrieben und in Kapitel 3.3.3 wird die Response der MoMo-Probanden diskutiert.

Gewichtung der Stichprobe

Zur Verbesserung der Repräsentativität der Aussagen werden die Analysen mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Nettostichpro-

be von der Bevölkerungsstruktur (Stand: 31.12.2004) hinsichtlich Alter (in Jahren), Geschlecht, Region (Ost/West/Berlin) und Staatsangehörigkeit korrigiert (vgl. Kamtsiuris, Lange & Schaffrath Rosario, 2007). Dadurch wird die Stichprobe der Grundgesamtheit ähnlicher. Hierzu wurde die relative Wichtigkeit der Probanden verändert. Die Änderung erfolgte in drei Schritten.

- ! Die erste Anpassung erfolgte in Bezug auf die einzelnen Sample Points. Es erfolgte demnach eine Anpassung an die Gemeindestruktur (Designgewicht 1).
- ! Im zweiten Schritt erfolgte eine Anpassung an die Struktur der Probanden in den Sample Points, ausgehend davon, dass die Stichprobenziehung uneingeschränkt zufällig verlaufen ist (Soll/Ist) (Designgewicht 2).
- ! Zuletzt erfolgte die Anpassungsgewichtung (nötig wegen Non-Respondern) bezüglich des Alters, des Geschlechts und des Migrationshintergrundes sowie der Staatsangehörigkeit (Anpassungsgewicht).

Die Einzelgewichte wurden miteinander multipliziert und auf die Fallzahl normiert.

Gesamtgewicht = Designgewicht (1 und 2) x Anpassungsgewichte (3)

In den weiteren Auswertungsschritten gehen immer alle Daten und Fälle in die Berechnungen mit ein. Durch die Gewichtung wird die richtige Relation der Gruppen zueinander hergestellt.

Die Stichprobe ist damit repräsentativ für Kinder und Jugendliche im Alter von 4 bis 17 Jahren in Deutschland.

3.3.2 Stichprobenbeschreibung – Beschreibung zentraler Differenzierungsmerkmale

Die Stichprobe des Motorik-Moduls umfasst 4.529 Mädchen und Jungen von 4 bis 17 Jahren. Die repräsentative Stichprobenziehung erfolgte durch das Robert Koch-Institut nach Vorgaben des Zentrums für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) (vgl. Kap. 3.3.1). Im Folgenden werden die regionale Aufteilung der Stichprobe sowie eine Differenzierung nach Alter, Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Wohnregion (Stadt/Land) und Wohngegend (Ost/West) beschrieben.

Regionale Aufteilung der Stichprobe

Im Folgenden wird die regionale Verteilung nach Bundesland der untersuchten Kinder und Jugendlichen dargestellt (vgl. Tab. 12). In Nordrhein-Westfalen wurden mit 1.083 Probanden am meisten Kinder und Jugendliche getestet und befragt, gefolgt von Bayern mit 747 und Baden-Württemberg mit 624 Probanden.

Tab. 12: Verteilung der Stichprobe nach Bundesland

Bundesland	Anzahl der Points	N
Baden-Württemberg	19	624
Bayern	22	747
Berlin	5	146
Brandenburg	10	133
Bremen	1	34
Hamburg	2	56
Hessen	9	310
Mecklenburg-Vorpommern	7	83
Niedersachsen	13	453
Nordrhein-Westfalen	32	1.083
Rheinland-Pfalz	7	229
Saarland	2	64
Sachsen	15	182
Sachsen-Anhalt	9	106
Schleswig-Holstein	5	169
Thüringen	9	110

Die tabellarische Auflistung im Anhang stellt differenziert die Anzahl der befragten Probanden in den einzelnen Untersuchungsorten dar.

Stichprobenbeschreibung hinsichtlich Alter und Geschlecht

Für das Motorik-Modul zeigt sich in allen Altersgruppen eine gleichmäßige Geschlechterverteilung (vgl. Tab. 13 und 14). Insgesamt haben 51,1% (N=2.314) Jungen und 48,9% Mädchen (N=2.215) teilgenommen, was einer Spiegelung der Gesamtpopulation entspricht.

Die Anzahl der Probanden pro Zelle liegt zwischen 142 und 194 Kindern und Jugendlichen. Geplant war eine Mindestanzahl von 100 Probanden pro Zelle, was mit der vorliegenden Stichprobe deutlich erfüllt ist.

**Tab. 13: Untersuchungsstichprobe nach Alter und Geschlecht (4 bis 17 Jahre)
– ungewichtet/gewichtet**

Alter in Jahren	Jungen	Mädchen	Gesamt
4	248/153	258/146	506/299
5	236/155	247/146	483/301
6	251/158	242/149	493/307
7	154/161	145/153	299/313
8	155/158	162/151	317/309
9	155/152	156/147	311/299
10	148/156	144/142	292/298
11	149/157	146/154	295/311
12	164/158	139/154	303/312
13	156/174	131/160	287/334
14	141/180	114/179	255/359
15	153/186	153/176	306/362
16	98/194	108/178	206/372
17	77/172	99/178	176/350
Gesamt (4–17 J.)	2.285/2.314	2.244/2.215	4.529
Prozent (gesamt)	50,5%/51,1%	49,4%/48,9%	100%

Die Response ist bei den jüngeren Kindern besser als bei den Jugendlichen. Die Altersgruppen werden nach dem aktuellen Alter zum Testzeitpunkt gebildet. Ein Kind gehört zu den 4-Jährigen, wenn es von 4,00 bis 4,99 Jahre alt ist.

Für ausgewählte Analyseschritte werden die Kinder und Jugendlichen in Orientierung am Bildungswesen in vier Altersgruppen zusammengefasst: Die Kindergartenkinder (4–5 Jahre, N=600; 13,3%), die Grundschüler (6–10 Jahre, N=1.527; 33,7%), Schüler der unteren Sekundarstufe (11–13 Jahre, N=957, 21,1%) und die Schüler der oberen Sekundarstufe (14–17 Jahre, N=1.445, 31,9%). Tabelle 14 zeigt die Verteilung der Stichprobe nach Alter und Geschlecht. Dabei zeigt sich ein homogenes Verhältnis von Jungen und Mädchen, denn dementsprechend wurde auch die Stichprobenziehung vorgenommen.

Tab. 14: Untersuchungsstichprobe nach Altersgruppen und Geschlecht (4–17 Jahre)

Alter in Jahren	Jungen, % (N)	Mädchen, % (N)	Gesamt, % (N)
4–5	13,3 (307)	13,2 (293)	13,3 (600)
6–10	33,9 (785)	33,5 (742)	33,7 (1.527)
11–13	21,1 (488)	21,2 (469)	21,1 (957)
14–17	31,7 (734)	32,1 (711)	31,9 (1.445)
Gesamt (4–17 J.)	51,1 (2.314)	48,9 (2.215)	100% (4.529)

Stichprobenbeschreibung hinsichtlich Sozialstatus

Bei einer Betrachtung der MoMo-Stichprobe nach dem Sozialstatus zeigt sich, dass mit 47,4% (N=2.119) der Großteil der Kinder einem mittleren Sozialstatus angehört. 25,0% (N=1.115) der Heranwachsenden sind einem niedrigen und 27,6% (N=1.232) einem hohen Sozialstatus zuzuordnen (vgl. Abb. 6). Diese Verteilung entspricht den Ergebnissen von KiGGS. Nach Angaben von Lange et al. (2007, S. 583) sind 27,8% der Kinder und Jugendlichen einem niedrigen, 46,5% einem mittleren und 25,7% einem hohen Sozialstatus zugehörig.

Bei der differenzierten Betrachtung von sozialem Status nach den Altersgruppen zeigen sich zwar signifikante, allerdings keine relevanten Unterschiede. Ein Trend im Altersverlauf ist nicht zu erkennen, daher ist davon auszugehen, dass die statistische Auffälligkeit durch die große Anzahl der Probanden begründet ist. Innerhalb der Altersgruppen weisen die meisten Kinder einen mittleren Sozialstatus auf (4–5 Jahre: 45%, 6–10 Jahre: 46,8%, 11–13 Jahre: 46,8 % und 14–17 Jahre 49,5%).

Die differenzierte Betrachtung nach Geschlecht zeigt keinen signifikanten Effekt. 25,8% der Mädchen und 24,3% der Jungen haben einen niedrigen und 26,9% der Mädchen und 28,3% der Jungen einen hohen Sozialstatus. Mit 47,7% sind die meisten Mädchen und Jungen (47,5%) einem mittleren sozialen Status zugehörig.

Untersuchungstichprobe nach Sozialstatus

Angaben in %

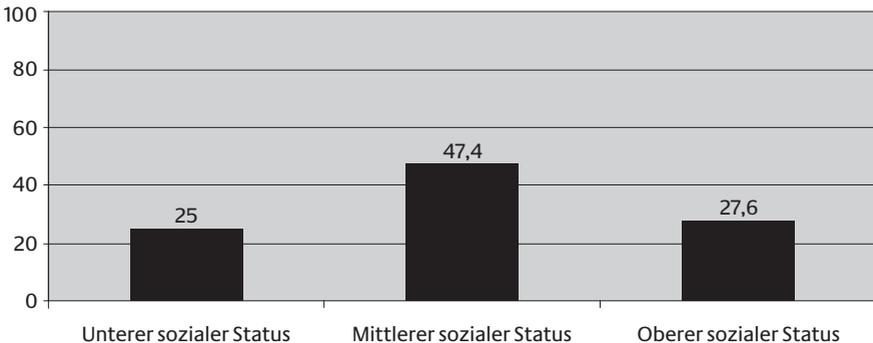


Abb. 6: Untersuchungstichprobe des Motorik-Moduls nach Sozialstatus (N=4.465)

Stichprobenbeschreibung hinsichtlich Migrationshintergrund

In Deutschland leben nach Daten des Mikrozensus (2005) 28,6% Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren mit Migrationshintergrund, d. h. sie verfügen über eigene Migrationserfahrung und/oder hatten eine ausländische Staatsangehörigkeit oder mindestens ein Elternteil war zugewandert oder eingebürgert.

In der KiGGS-Stichprobe fällt der Anteil der Kinder und Jugendlichen mit einseitigem und beidseitigem Migrationshintergrund mit 15,2% etwas geringer aus als im Mikrozensus (N=13.902). In der Stichprobe des Motorik-Moduls haben 14,4 % (N=648) der Kinder und Jugendlichen einen Migrationshintergrund. Die differenzierte Betrachtung nach Alter und Geschlecht zeigt keine signifikanten Effekte. Die Geschlechterverteilung ist mit 14,9% der untersuchten Mädchen und 13,9% der Jungen annähernd ausgeglichen.

Bei der Betrachtung der Altersgruppen zeigt sich, dass die 4- bis 5-jährigen mit 15,9% einen etwas größeren Migrationsanteil aufweisen. Bei den 6- bis 10-jährigen haben 14%, bei den 11- bis 13-jährigen 14,9% und bei den 14- bis 17-jährigen 13,8% einen Migrationshintergrund. Bei der Betrachtung des Migrationshintergrundes nach Alter und Geschlecht zeigt sich, dass bei den Jungen der Anteil in der jüngsten Altersgruppe mit 19,5% am höchsten ist (6–10 Jahre: 14,1%, 11–13 Jahre: 11,9%, 14–17 Jahre: 12,8%). Bei den Mädchen verhält es sich genau umgekehrt: In der jüngsten Altersgruppe sind 12,1% Migrantinnen und dieser Anteil steigt mit zunehmendem Alter an (6–10 Jahre: 13,9%, 11–13 Jahre: 18,1%, 14–17 Jahre: 14,8%).

Wie die Analysen zeigen, hängt der Migrationshintergrund stark mit weiteren soziodemografischen Variablen zusammen. Die Migrantenkinder kommen eher aus dem Westen (16,4%, 1,3% Osten), aus großstädtischen Regionen (24,3%) und sind eher einem niedrigen sozialen Status zugehörig (27,7% niedriger, 11,1% mittlerer und 5,0% hoher sozialer Status).

Bezogen auf die Länder sind die Migrantenkinder mit 5,0% am häufigsten Russlanddeutsche und 3,5% kommen aus der Türkei (6,0% sonstige Herkunft).

Stichprobenbeschreibung hinsichtlich Wohnregion (Stadt/Land)

Hinsichtlich der Region zeigt sich, dass mit 29,4% die meisten Kinder und Jugendlichen einer mittelstädtischen Region zuzuordnen sind. 27,9% kommen aus einer Kleinstadt, 24,2% aus einer Großstadt und 18,5% leben auf dem Land (vgl. Abb. 7). Eine ähnliche Verteilung findet sich auch in der KiGGS-Studie. Hier kommen 28,8% der Kinder und Jugendlichen im Alter zwischen 4 und 17 Jahren aus einer mittelstädtischen Region, 26,4% aus einer Kleinstadt, 22,9% aus einer Großstadt und 22,0% aus ländlichen Gebieten. Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich beide Stichproben hinsichtlich der Verteilung der Wohnregion gleichen.

Die Betrachtung nach Alter und Geschlecht zeigt, dass die Regionen in allen Einzelgruppen ähnlich verteilt sind. Es gibt keine signifikanten Unterschiede.

Die meisten Mädchen (28,7%) leben ebenso wie ein Großteil der Jungen (30,1%) in einer mittelstädtischen Region. Dies trifft auch bei einer Betrachtung der vier Altersgruppen zu, denn sowohl von den 4- bis 5-jährigen (30,1%), den 6- bis 10-jährigen (29,1%), den 11- bis 13-jährigen (29,2%) und auch den 14- bis 17-jährigen (29,4%) leben die meisten Kinder in einer mittelstädtischen Region.

Untersuchungsstichprobe nach Wohnregion (Stadt/Land)

Angaben in %

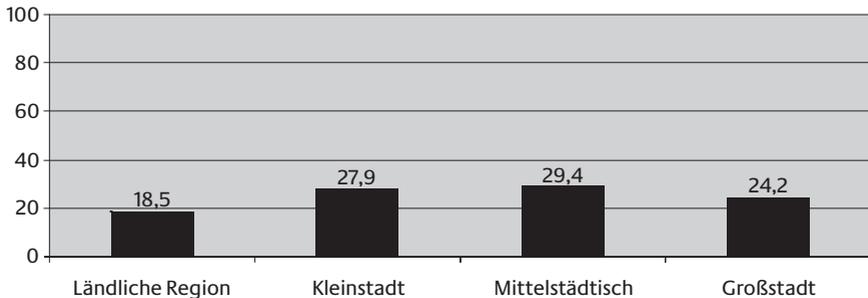


Abb. 7: Untersuchungsstichprobe des Motorik-Moduls nach Wohnregion (Stadt/Land) (N=4.529)

Stichprobenbeschreibung nach Wohngegend (Ost/West)

Die Kinder und Jugendlichen des Motorik-Moduls kommen zum Großteil (69,3%) aus den alten Bundesländern. 30,7% der Probanden leben in den neuen Bundesländern. Auch in der KiGGS-Studie ist eine ähnliche Verteilung festzustellen. Wie Kamtsiuris (2007, S. 551) anführt, kommt von den KiGGS-Probanden jedes dritte Kind bzw. jeder dritte Jugendliche (33,4%) aus den neuen Bundesländern. Anhand eines Oversampling-Verfahrens ist der Anteil von Kindern und Jugendlichen aus ostdeutschen Ländern größer. Anhand eines Gewichtungsverfahrens werden die Effekte des Oversamplings auf die Repräsentativität der Stichprobe neutralisiert.

Zwischen Mädchen und Jungen zeigen sich bezüglich der Wohnregion Ost oder West keine Unterschiede, wohl aber bei der Betrachtung der Wohnregion nach den Altersgruppen ($\chi^2=52,2$, $df=3$; $p=0,000$). Von den Kindern und Jugendlichen zwischen 4 und 13 Jahren leben sowohl von den Jungen als auch von den Mädchen zwischen 87,4% und 89,4% in den alten Bundesländern. Bei den 14- bis 17-jährigen sinkt dieser Anteil auf 81,4% bei den Mädchen und auf 80,9% bei den Jungen. Das

heißt, von der ältesten Altersgruppe leben prozentual deutlich weniger Probanden in den alten Bundesländern als von den jüngeren Kindern. Bei den 14- bis 17-Jährigen steigt der prozentuale Anteil derjenigen, die in den neuen Bundesländern leben im Vergleich zu den jüngeren Altersgruppen um durchschnittlich 8% an.

3.3.3 Response und Non-Responder-Analyse

Response

An der Untersuchung des KiGGS haben insgesamt 17.641 teilgenommen (vgl. Kamtsiuris et al., 2007). Für das Motorik-Modul wurde aus der Gesamtstichprobe des KiGGS eine Unterstichprobe von 7.866 Kindern und Jugendlichen (Bruttostichprobe) im Alter von 4 bis 17 Jahren zufällig ausgewählt. Von diesen 7.866 Kindern und Jugendlichen haben 4.586 Kinder und Jugendliche am Motorik-Modul teilgenommen. Die Response beträgt somit 58,3%. Das Nichterscheinen trotz verabredetem Termin, sowie Urlaub und Krankheit/Verletzung sind die Hauptgründe für eine Nichtteilnahme. Vollständige und verwertbare Datensätze liegen von insgesamt 4.529 Kindern und Jugendlichen vor.

Non-Responder-Analyse

Bei einer qualitativen Betrachtung der Stichprobe ist vor allem die Frage nach der Selektion entscheidend. Zu untersuchen ist deshalb, ob und inwiefern sich Teilnehmer und Nichtteilnehmer hinsichtlich bedeutsamer Merkmale unterscheiden. Da sowohl die Teilnehmer als auch die Nichtteilnehmer des Motorik-Moduls vorab im Rahmen der Hauptuntersuchung des KiGGS getestet wurden, liegen für beide Gruppen dieselben Informationen zu den erfassten Gesundheitsbereichen sowie zur Soziodemografie vor (vgl. Untersuchungsdurchführung, Kap. 3.1). Für den Vergleich beider Gruppen wurden analog zum Vorgehen des RKI folgende Variablen ausgewählt:

- ! Gesundheitsmaße: (Body-Mass-Index, Puls pro Minute, systolischer und diastolischer Blutdruck, Schmerzen und Rückenschmerzen)
- ! Subjektive Einschätzung der Gesundheit und des Gesundheitsverhaltens (Rauchen), motorische Leistungsfähigkeit (Reaktionstest, MLS Stifte einstecken, Einbeinstand, Seitliches Hin- und Herspringen)
- ! Körperlich-sportliche Aktivität (Häufigkeit Freizeitsport, Vereinssportzugehörigkeit und Spielen im Freien)
- ! Zuordnung zu den beiden Einflussfaktoren (sozialer Status und Migrationshintergrund)

Im Idealfall liegen die beiden Gruppen Teilnehmer und Nichtteilnehmer bei den messbaren Test-Items auf dem gleichen Niveau. Daher wird mit Hilfe des t-Tests für homogene bzw. heterogene Varianzen der Mittelwertsunterschied für alle oben genannten intervallskalierten Variablen berechnet. Für die Gegenüberstellung von Häufigkeitsverteilungen wird mittels Chi²-Test überprüft, ob eine Gleichverteilung innerhalb der Gruppen vorliegt. Zur Relevanz des Unterschiedes wird eine prozentuale Betrachtung der Differenz berechnet, welche sich auf die 95%-Range (vgl. Kap. 3.4) bezieht. Ab einem Unterschied von 5% gelten die signifikanten Unterschiede auch als „relevant“. Falls eine Selektion festgestellt wird, muss bei

weiteren Auswertungsschritten darauf geachtet werden, dass keine overall-Aussagen bezüglich dieses Merkmals gemacht werden und die Variable bei eventuellem Einfluss als Kovariate mitgeführt wird.

Der Vergleich zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern zeigt zunächst die erwarteten und typischen Unterschiede bei den soziodemografischen Variablen Sozialstatus und Migrationshintergrund (vgl. Kamtsiuris, Lange & Schaffrath Rosario, 2007). Durch eine Stichprobengewichtung werden diese Unterrepräsentationen des eher niedrigen Sozialstatus und der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund ausgeglichen. Im Arbeitsdatensatz sind dadurch diese Merkmalsverteilungen insgesamt repräsentativ für Deutschland vertreten. Bei der Betrachtung der Gesundheitsmerkmale kann keine Selektion hinsichtlich des subjektiven Gesundheitszustandes festgestellt werden. Allerdings nehmen Jugendliche ab 11 Jahren mit Schmerzen und Rückenschmerzen um durchschnittlich 5,7% weniger häufig teil als Jugendliche ohne Schmerzen. Ebenso zeigt sich eine Selektion hinsichtlich des Rauchverhaltens. Jugendliche ab 11 Jahren, die rauchen, sind durchschnittlich um 8,5% häufiger den Nichtteilnehmern zuzuordnen.

Bei den Gesundheitsmaßen zeigt sich nur ein relevanter Unterschied. So ist insgesamt der BMI auf dem gleichen Niveau, bis auf die 11–17-jährigen Jungen mit einem um 5,4% höheren BMI der Nichtteilnehmer. Beim Puls und Blutdruck gibt es keine relevanten Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern.

Die Auswertungen zur körperlich-sportlichen Aktivität zeigen im nicht vereinsgebundenen Freizeitsport und beim Spielen im Freien keine Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern. Im Vereinssport zeigen sich nur bei den Jungen im Alter von 4 bis 10 Jahren signifikante Unterschiede hinsichtlich der Vereinszugehörigkeit: von den MoMo-Teilnehmern sind 13% häufiger im Verein organisiert als Nichtteilnehmer.

Die motorische Leistungsfähigkeit liegt bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern in nahezu allen Tests auf gleichem Niveau. Beim Fahrrad-Ausdauerstest sind die Jungen im Alter von 11 bis 17 Jahren, die nicht teilgenommen haben, um etwa 7% besser als die gleichaltrigen männlichen Teilnehmer. Darüber hinaus zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede, die das 5%-Niveau übersteigen.

Insgesamt zeigt der Vergleich von Teilnehmern und Nichtteilnehmern, dass sich diese beiden Gruppen hinsichtlich der betrachteten Gesundheitsvariablen, der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität in nur wenigen Bereichen unterscheiden. Die Variable Vereinszugehörigkeit sowie die Schmerzvariablen werden bei relevanten Fragestellungen als Kovariate eingesetzt, um die Repräsentativität zu gewährleisten.

3.4 Statistische Methoden und Auswertungsstrategien

Die vorliegenden Daten wurden mit Hilfe geschulter Testteams anonymisiert erfasst und mittels des Statistikprogramms SPSS an der Universität Karlsruhe ausgewertet.

Bei den zur Auswertung verwendeten Verfahren handelt es sich um χ^2 -Tests, univariate Varianzanalysen, bivariate Korrelationen und Regressionsanalysen.

χ^2 -Tests vergleichen die beobachteten Häufigkeiten mit den erwarteten einer jeden Kategorie und sind Verfahren, die zur Berechnung von Unterschieden zweier (nominal- und/oder ordinalskalierten) Variablen verwendet werden.

Univariate Varianzanalysen untersuchen den Einfluss einer oder mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige (intervallskalierte) Variable (z. B. der Einfluss des Alters auf die motorische Leistungsfähigkeit). Hierbei wird überprüft, ob sich die unabhängigen Stichproben hinsichtlich des gemessenen Merkmals unterscheiden.

Bei **bivariaten Korrelationsrechnungen** wird der Zusammenhang zwischen zwei Variablen berechnet. Zur Quantifizierung der statistischen Korrelation dient hier der Korrelationskoeffizient nach Pearson, dessen Wertebereich zwischen $r=-1$ (perfekter negativer Zusammenhang) und $r=+1$ (perfekter positiver Zusammenhang) liegt (vgl. Bös, Hänsel & Schott, 2000).

Multiple lineare Regressionsanalysen untersuchen den Zusammenhang zwischen einzelnen oder kombinierten Prädiktorvariablen und Kriteriumsvariablen. Die unabhängigen Variablen können bei gegebenem linearem Zusammenhang zur Schätzung von Kriteriumsmerkmalen verwendet werden. Ebenso kann der Odds Ratio berechnet werden, welcher den Faktor oder die Chance der Wahrscheinlichkeit für eine Merkmalsausprägung bei einer bestimmten Gruppenzugehörigkeit im Vergleich zur Referenzgruppe angibt.

Damit ein Mittelwertsunterschied als relevant erachtet wird, sollte er im Bereich einer halben Standardabweichung liegen oder mindestens 5% betragen. Zusammenhänge sollten, um als bedeutsam zu gelten, mindestens 5% Varianz erklären, was einem Koeffizienten von $r=0,223$ entspricht.

Die Auswertung umfasst zunächst im Sinne einer „Baseline für Deutschland“ eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse. Für die sportmotorischen Tests wurden zudem Normwerte für die untersuchten Altersgruppen erstellt. Diese dienen zur Einschätzung der von den Kindern und Jugendlichen erbrachten Leistungen und als Orientierungshilfe für Übungsleiter und Lehrer, die ihre Schüler testen und national vergleichen möchten.

Soweit möglich und statistisch vertretbar wurden die Ergebnisse der Untersuchungstichprobe mit kriterienbezogenen Guidelines (z. B. WHO-Activity Guideline zur körperlich-sportlichen Aktivität) verglichen (vgl. Kap. 4.3.5).

Exkurs

Standardisiertes Verfahren zur Berechnung von Leistungsunterschieden in Prozent bei Tests zur sportmotorischen Leistungsfähigkeit

Eines der wichtigsten Ziele der Motorikforschung ist die Frage, wie sich die motorische Leistungsfähigkeit über die Zeit bzw. über das Alter verändert. In der vorliegenden Untersuchung wird der Versuch unternommen, diese Veränderungen zu beschreiben. Da zum jetzigen Zeitpunkt nur die Daten zum ersten Messzeitpunkt (Querschnittsdaten) vorliegen, werden die Entwicklungsverläufe über die Altersgruppen und differenziert nach Geschlecht betrachtet.

Bei der Interpretation von Differenzwerten stellt sich die Frage nach dem Bezugspunkt (Menard, 1991, S. 44). Dabei können zwei unterschiedliche Ansätze angewandt werden. Auf der einen Seite können die Differenzwerte in Bezug auf das Ausgangsniveau beschrieben werden. Besitzt das jeweilige Merkmal das Verhältnisskalenniveau, können die Veränderungen auf diese Weise in Prozent ausgedrückt werden. Auf der anderen Seite können die Differenzwerte in Bezug auf bestimmte Normen bzw. statistische Kennwerte (z. B. Range oder Standardabweichung) beschrieben werden.

Bei der Berechnung der Prozentwerte in Bezug zum Ausgangsniveau besteht der Vorteil darin, dass die Mittelwerte direkt miteinander in Bezug gebracht werden können und keine weiteren Normen notwendig sind. Der Nachteil besteht zum einen darin, dass in manchen Fällen nicht klar definiert ist, welches Ausgangsniveau zu nehmen ist (Bsp. Vergleich von Mädchen und Jungen), und die Problematik bei dieser Vorgehensweise ist vor allem darin zu sehen, dass einige Skalen (z. B. Rumpfbeugen) nicht das Verhältnisskalenniveau haben. Darüber hinaus sind einige Messinstrumente gerade im Bereich der niedrigen Leistungsfähigkeit nicht sensitiv genug. Die Interpretation von Veränderungen der Leistungsfähigkeit ist in solchen Fällen nicht möglich (vgl. Bsp. A, S. 92). Aufgrund dieser Problematik wird auf die Verwendung von Differenzwerten in Bezug zum jeweiligen Ausgangsniveau verzichtet.

Beispiel A zur Problematik von Prozentwertvergleichen – gezeigt wird die Berechnung mit wechselnder Bezugsgröße:

Die Leistung eines 8-jährigen Jungen steigt im Vergleich zum Vorjahr (7 auf 8 Jahre):		
beim Einbeinstand von 6 auf 3 Fehler	3 von 6	entspricht 50%
beim Standweitsprung von 80 auf 120 cm:	40 von 80	entspricht 50%
Die Leistung dieses Jungen steigt im nächsten Jahr im Vergleich zum Vorjahr (8 auf 9 Jahre):		
beim Einbeinstand von 3 auf 0 Fehler	3 von 3	entspricht 100%
beim Standweitsprung von 120 auf 160 cm:	40 von 120	entspricht 33%
Gleiche Leistungszuwächse werden in den beiden Tests unterschiedlich bewertet. Beim Einbeinstand sind die Verbesserungen des Jungen „mehr wert“ als beim Standweitsprung.		

Die Beschreibung von Differenzwerten in Bezug auf statistische Normen hat den Vorteil, dass sie unabhängig vom Ausgangsniveau sind. Dadurch werden Vergleiche von Skalen mit unterschiedlichem Skalenniveau möglich. In diesem Zusammenhang stellt die Range eine sinnvolle Bezugsgröße dar, in der die Spannweite des Wertebereiches abgebildet wird. Aufgrund von Messfehlern und Ausreißern ist davon auszugehen, dass die 100%-Ranges von verschiedenen Aufgaben nicht miteinander vergleichbar sind und den Wertebereich der „wahren Werte“ verzerren. Als Alternative dazu bietet sich die 95%-Range an, welche einen großen Teil des Wertebereiches abdeckt, nicht sensitiv gegenüber Ausreißern ist und durch Messfehler wenig beeinflusst wird. Die Berechnung erfolgt über die Differenz des Rohwertes beim Prozentrang 97,5 und des Rohwertes beim Prozentrang 2,5. Diese Bandbreite bildet die neue Bezugsgröße zur Berechnung der Prozentwertunterschiede.²

In der folgenden Tabelle 15 sind die jeweiligen Bezugsgrößen aufgeführt. Die Festlegung der Bezugsgrößen erfolgt für die einzelnen Altersgruppen getrennt, da so bei unterschiedlichen Streuungsmaßen das Verhältnis der Rohwertdifferenzen in Bezug zur einzelnen Altersgruppe übereinstimmt (vgl. Tab. 15). Somit sind bei ähnlicher Streuung zwischen den Altersgruppen auch die Bezugsgrößen ähnlich, zum Beispiel beim Fahrrad-Ausdauerstest der Jungen oder der Anzahl der Liegestütze.

² Die Skaleneigenschaften bei motorischen Tests lassen sich nicht präzise beantworten. Deshalb ist die hier vorgeschlagene Vorgehensweise mit einem statistischen Fehler behaftet, der sich nicht präzise bestimmen lässt. Dieser Weg wurde gewählt, um für die Ergebnisse in unterschiedlichen Tests eine Metrik zu erstellen, die Ergebnisvergleiche zulässt.

Beispiel B zum Umgang mit der Bezugsgrößentabelle:

Die Leistung eines 8-jährigen Jungen steigt im Vergleich zum Vorjahr (7 auf 8 Jahre):		
beim Einbeinstand von 6 auf 3 Fehler:	3 von 30*	entspricht 10%
beim Standweitsprung von 80 auf 120 cm:	40 von 88,16*	entspricht 45%
Die Leistung dieses Jungen steigt im nächsten Jahr im Vergleich zum Vorjahr (8 auf 9 Jahre):		
beim Einbeinstand von 3 auf 0 Fehler	3 von 30*	entspricht 10%
beim Standweitsprung von 120 auf 160 cm:	40 von 88,16*	entspricht 45%
*Bezugsgröße aus Tabelle, Jungen 6 bis 10 Jahre		
Die Prozentwerte können nun direkt miteinander verglichen werden. Der Junge hat sich beim Standweitsprung am stärksten verbessert. Die Gegenüberstellung der Differenzen in den beiden Altersstufen bleibt prozentual gleich, da die Leistungsdifferenz dieselbe ist und der Junge in der gleichen Altersgruppe bleibt, das heißt, auch die Bezugsgröße verändert sich nicht.		

Tab. 15: Bezugsgrößen der einzelnen Testaufgaben zur Berechnung von Prozentwertunterschieden

Testaufgabe		4–5 Jahre	6–10 Jahre	11–13 Jahre	14–17 Jahre
		N=581–590	N=1.263–1.512	N=855–948	N=1.281–1.435
Fahrrad-Ausdauer- test PWC 170 (W)	m	–	82,82	109,86	141,00
	w	–	73,00	94,72	104,18
Fahrrad-Ausdauer- test relativ (W/kg)	m	–	1,92	1,96	1,95
	w	–	1,81	1,62	1,71
Liegestütz (Anzahl)	m	–	13,33	13,01	15,00
	w	–	14,00	14,00	14,00
Standweit (cm)	m	75,96	88,16	84,87	111,99
	w	79,17	75,05	93,77	99,00
Kraftmessplatte (cm)	m	16,77	19,55	20,35	25,46
	w	15,33	16,35	18,22	21,29
Seitl. Hin- und Her- springen (Anzahl)	m	16,80	24,50	25,25	28,20
	w	14,51	24,79	23,80	22,76
Einbeinstand (Fehler)	m	21,40	30,00	20,65	23,00
	w	24,21	26,00	21,81	19,00
Balancieren rw (Schritte)	m	32,21	37,53	35,00	36,00
	w	33,99	37,00	33,16	31,00

Fortsetzung Tabelle 15					
Testaufgabe		4–5 Jahre N=581–590	6–10 Jahre N=1.263–1.512	11–13 Jahre N=855–948	14–17 Jahre N=1.281–1.435
Reaktionstest (s)	m	0,320	0,230	0,116	0,109
	w	0,362	0,239	0,107	0,118
MLS Linie nachfahren (s)	m	0,60	1,85	3,47	4,53
	w	0,90	2,60	5,18	6,80
MLS Stifte einstecken (s)	m	55,80	33,54	23,29	18,74
	w	50,39	32,16	18,37	17,66
Rumpfbeugen (cm)	m	27,00	26,68	26,92	34,00
	w	21,57	26,00	31,00	34,00

Anmerkung zur Tabelle 15: Zur Gewinnung des Prozentwertes wird die jeweilige Rohwertdifferenz für die gewählte Altersgruppe in Relation zur Bezugsgröße gesetzt und mit 100 multipliziert (Rohwertdifferenz/Bezugsgröße*100=Prozent).

Zusammenfassung: Konzeption und Durchführung des Motorik-Moduls

Das Motorik-Modul ist ein Teilmodul des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS, Kernsurvey) des Robert Koch-Institutes (Berlin) und wird vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert.

Aus der Gesamtstichprobe des KiGGS wurde für das Motorik-Modul eine Unterstichprobe von 7.866 Kindern und Jugendlichen (Bruttostichprobe) zwischen 4 und 17 Jahren zufällig ausgewählt. Von diesen 7.866 Kindern und Jugendlichen haben 4.586 Probanden am Motorik-Modul teilgenommen. Die Response beträgt somit 58,3%. Das Nichterscheinen trotz verabredeten Termins, sowie Urlaub und Krankheit/Verletzung sind die Hauptgründe für eine Nichtteilnahme. Vollständige und verwertbare Datensätze liegen von insgesamt 4.529 Kindern und Jugendlichen vor. Diese 4.529 Kinder und Jugendlichen aus dem gesamten Bundesgebiet wurden in den Jahren 2003–2006 hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit getestet und zu ihrer körperlich-sportlichen Aktivität befragt. Zur Messung der motorischen Leistungsfähigkeit wurde ein Instrumentarium mit 11 Items und zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität ein Aktivitätsfragebogen entwickelt.

IV.

Beschreibung der Untersuchungsergebnisse

In den Kapiteln 4.1 und 4.3 werden die Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität der Kinder und Jugendlichen beschrieben. Dabei erfolgt eine Differenzierung nach Alter und Geschlecht.

In Kapitel 4.2. werden die Normierung der Motorik-Tests und Auswertungsstrategien sowie die praktische Handhabung der MoMo-Testbatterie erläutert.

4.1 Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit nach Alter und Geschlecht

Für die Kinder und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren kamen insgesamt elf sportmotorische und apparative Tests zur Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit zum Einsatz. Kinder im Alter von 4 und 5 Jahren absolvierten neun Tests, da die Ausdauerkomponente in diesem Alter noch nicht hinreichend ausgebildet und eine Erfassung der beiden Tests Fahrrad-Ausdauer- und Liegestütz nicht altersgerecht ist.

Zur Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit wurde eine Testbatterie bestehend aus 11 Test-Items eingesetzt (vgl. Kap. 3.2.1). Bei der Auswahl der Test-Items erfolgte eine Orientierung an der Differenzierung motorischer Fähigkeiten nach Bös (1987) sowie an der Aufgabenstruktur (vgl. Kap. 3.2.1).

Mittels der ausgewählten Testaufgaben wurden die motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Koordination und Beweglichkeit erfasst. Die Gütekriterien zur Testbatterie sind in Kapitel III. aufgeführt.

Nachfolgend werden die Testergebnisse – geordnet nach den einzelnen Fähigkeitsbereichen – dargestellt:

- ! Ausdauer: Fahrrad-Ausdauer- und Liegestütz
- ! Kraft: Liegestütz, Standweitsprung, Kraftmessplatte
- ! Koordination unter Zeitdruck: Seitliches Hin- und Herspringen
- ! Koordination bei Präzisionsaufgaben: Einbeinstand, Balancieren rückwärts
- ! Feinmotorische Koordination: Reaktionstest, MLS Linien nachfahren, MLS Stifte einstecken
- ! Beweglichkeit: Rumpfbeugen

Die Darstellung der Testergebnisse erfolgt stets nach dem Muster:

- ! Beschreibung der Testaufgabe,
- ! tabellarische und grafische Darstellung der Mittelwertsverläufe. Ergänzend zu den exakten Darstellungen der empirischen Ergebnisse werden die Mittelwertsverläufe regressionsanalytisch geglättet. Die Vorgehensweise bei der Kurvenanpassung wird in Kapitel 3.2 beschrieben;
- ! statistische Überprüfung alters- und geschlechtsspezifischer Unterschiede,
- ! Beschreibung und Diskussion der Mittelwertsverläufe unter Berücksichtigung aufgabenspezifischer Besonderheiten (z.B. Vergleich absolute und relative Leistungen),
- ! Zusammenfassende Diskussion am Ende aller Tests.

Darüber hinaus wurden anhand der vorliegenden Daten zur motorischen Leistungsfähigkeit Normierungswerte erstellt. Diese dienen als Grundlage für die Einordnung der Ergebnisse zukünftiger Studien und werden im Anhang (Kap. XII) dargestellt.

Eine differenzierte Betrachtung der motorischen Leistungsfähigkeit nach den Einflussfaktoren Sozialstatus, Migrationshintergrund und Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich, Ost/West-Vergleich) schließt sich in Kapitel VI an.

Im Folgenden (vgl. Kap. 4.1.1 bis 4.1.6) werden für die 4- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen die Ergebnisse der elf sportmotorischen Tests Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung, Kraftmessplatte, Seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts, Einbeinstand, Reaktionstest, MLS Linien nachfahren und MLS Stifte einstecken sowie Rumpfbeugen, differenziert nach Alter und Geschlecht dargestellt.

Prozentwertunterschiede werden relativ zur Bezugsgröße (95%-Range) dargestellt, um einen direkten Vergleich zwischen verschiedenen Gruppen (Alter, Geschlecht) und Test-Items möglich zu machen (vgl. Kap. 3.4).

4.1.1 Ausdauer

Fahrrad-Ausdauerstest

Die **aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit** wurde mittels eines Fahrrad-Ausdauerstests erfasst. Kriterium für die Ausdauerleistungsfähigkeit war die Wattzahl, die bei einem Puls von 170 erreicht wurde (PWC 170). Der Test begann mit der Einstellung des Ergometers auf die Größe des Probanden. Die Ausdauerbelastung erfolgte nach dem Körpergewicht beginnend bei 0,5 Watt/kg Körpergewicht. Gesteigert wurde alle zwei Minuten um 0,5 Watt/kg Körpergewicht. Der Fahrrad-Ausdauerstest wurde abgebrochen, wenn die vorgegebene Belastungsherzfrequenz für mindestens 15 Sekunden überschritten wurde. Diese beträgt 190 Schläge/Min. bei Kindern von 6 bis 10 Jahren und 180 Schläge/Min. bei Kindern und Jugendlichen von 11 bis 17 Jahren. Weitere Kriterien für den Belastungsabbruch waren erstens das Erreichen der subjektiven Belastungsgrenze und zweitens, wenn die Mindestdrehzahl von 50 Umdrehungen pro Minute länger als 20 Sekunden nicht aufrechterhalten werden konnte. Nach Testende fuhren die Testpersonen noch drei Minuten mit geringem Widerstand (ca. 20 Watt) weiter.

Die Messwertaufnahme erfolgte über ein Computerprogramm. Dabei wurden folgende Parameter erfasst:

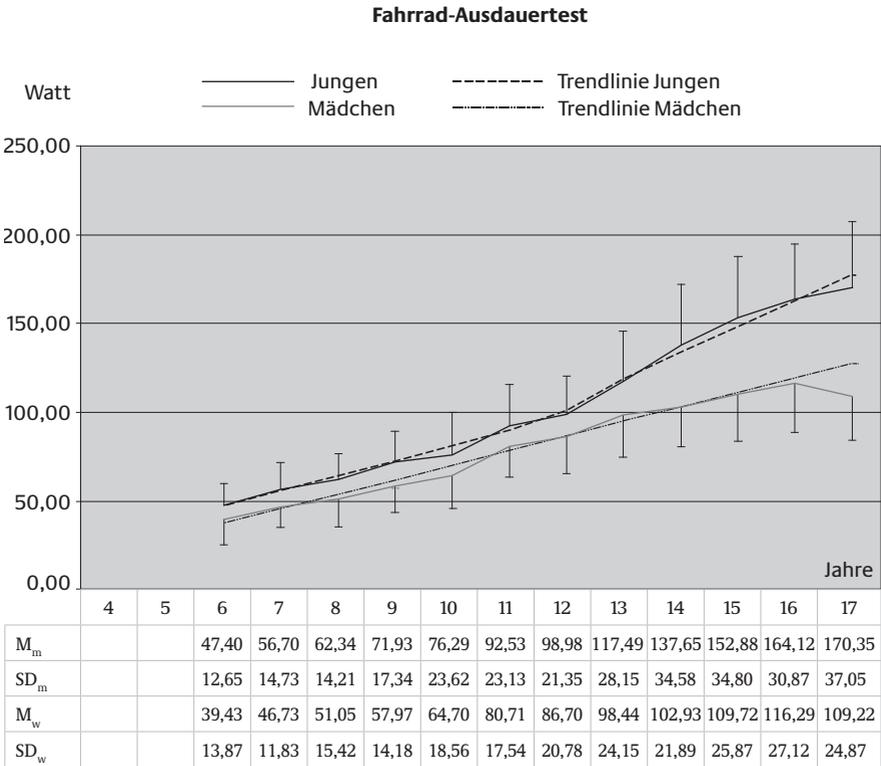
- ! die maximale Herzfrequenz bei Testabbruch,
- ! die maximal erreichte Wattzahl pro kg Körpergewicht,
- ! die PWC 170,
- ! $P/m \text{ max (Watt/(s} \times \text{kg))}$ – Leistung relativ zum Körpergewicht,
- ! Wattzahl (Last) und Puls pro Stufe,
- ! Testzeit bei Testabbruch (Gesamtdauer),
- ! Gewicht der Testperson.



Abb. 8: Fahrrad-Ausdauerstest

Von insgesamt 3.628 getesteten Personen erreichten 87,0% die vorgegebene Belastungsherzfrequenz. 13,0% brachen den Test vorher wegen subjektiver Erschöpfung oder mangelnder Motivation ab. Für insgesamt 208 (5,7%) der Testpersonen konnte die PWC 170 nicht bestimmt werden.

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Fahrrad-Ausdauerstest (PWC 170)³



Kennwerte zur Kurvenanpassung:
 Jungen 6-12 Jahre: $y = 8,58x - 4,95$; $R^2 = 0,98$; Jungen 12-17 Jahre: $y = 14,63x + 15,91$; $R^2 = 0,97$
 Mädchen 6-17 Jahre: $y = 8,14x - 11,79$; $R^2 = 0,99$

Abb. 9: Fahrrad-Ausdauerstest (PWC 170): Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=3.410

3 Zur besseren Übersichtlichkeit werden für die grafische Darstellung der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit Liniendiagramme verwendet, obwohl keine Längsschnittdaten vorliegen.

Tab. 16: Fahrrad-Ausdauerstest (PWC 170): Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	11	352237,0	550,8	0,000	0,666
Geschlecht	1	474444,5	741,9	0,000	0,197
Alter x Geschlecht	11	24611,4	38,49	0,000	0,123

Die Mittelwerte für die Ausdauerleistungsfähigkeit steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an. Dabei sind die Jungen durchgängig besser als die Mädchen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=550,8$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,67$) wesentlich höher ist als für das Geschlecht ($F=741,9$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,20$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt einen Interaktionseffekt. Bei den Jungen ist der Anstieg beschleunigt ab 12 Jahren, bei den Mädchen linear über alle Altersstufen. Diese beschriebene Wechselwirkung ist deutlich zu erkennen und auch praktisch bedeutsam ($F=38,5$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,12$).

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 6 bis 11 Jahren von 47,4 Watt auf 92,5 Watt (+55% relativ zur Bezugsgröße), bei den Mädchen von 39,4 Watt auf 80,7 Watt (+57%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 170,4 Watt (+78%), bei den Mädchen aber lediglich auf 109,22 Watt (+27%). Die Prozentwerte, über die relativen Bezugsgrößen berechnet, können direkt miteinander und auch testübergreifend verglichen werden.

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen 123 Watt (ca. 11 Watt/Jahr), bei den Mädchen 69 Watt (ca. 6 Watt/Jahr), wobei sich, wie oben beschrieben, der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen von 12 Watt im Alter von 11 Jahren auf 60 Watt im Alter von 17 Jahren vergrößert.



Relative (körpergewichtsbezogene) Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht bei der PWC 170

Fahrrad-Ausdauererprobung (relativ)

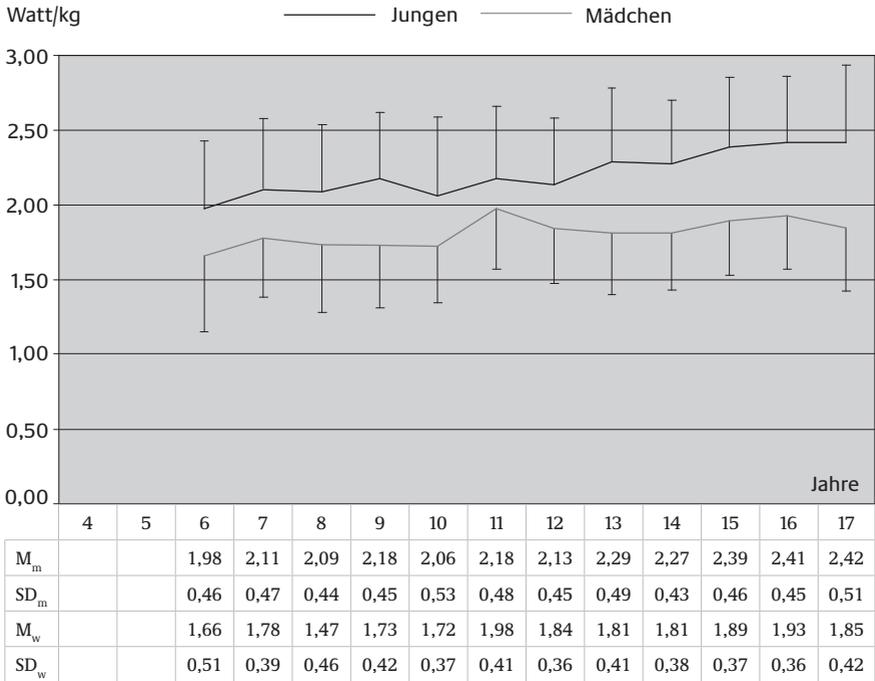


Abb. 10: Fahrrad-Ausdauererprobung (PWC 170 relativ): Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=3.410



Tab. 17: Fahrrad-Ausdauererprobung (PWC 170 relativ): Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	11	3,34	15,51	0,000	0,053
Geschlecht	1	133,18	618,05	0,000	0,170
Alter x Geschlecht	11	0,83	3,86	0,000	0,014

Die Mittelwerte für die relative („körpergewichtsbezogene“) Ausdauerleistungsfähigkeit steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an. Dabei sind die Jungen durchgängig besser als die Mädchen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei im Unterschied zum Verlauf der „absoluten“ Ausdauerleistungsfähigkeit der Alterseffekt deutlich geringer ist ($F=15,5$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,05$). Der Geschlechtseffekt ist deutlich höher ($F=618,05$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,17$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) auch für die relative Ausdauerleistungsfähigkeit in Analogie zur absoluten PWC einen stärkeren Anstieg bei den Jungen als bei den Mädchen (+22% zu +15%). Die Wechselwirkung ist signifikant, aber die Effektstärke gering ($F=3,66$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,01$).

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Fahrrad-Ausdauererprobung

- ▮ Sowohl für die absolute wie für die relative Ausdauerleistungsfähigkeit (PWC) steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ▮ Die Jungen sind sowohl bei der absoluten als auch bei der relativen Ausdauerleistungsfähigkeit besser als die Mädchen.
- ▮ Der Anstieg in der Ausdauerleistungsfähigkeit im Altersgang ist für die Jungen deutlich größer als für die Mädchen. Bei der absoluten Ausdauerleistungsfähigkeit ist dieser Interaktionseffekt stärker ausgeprägt als bei der relativen.



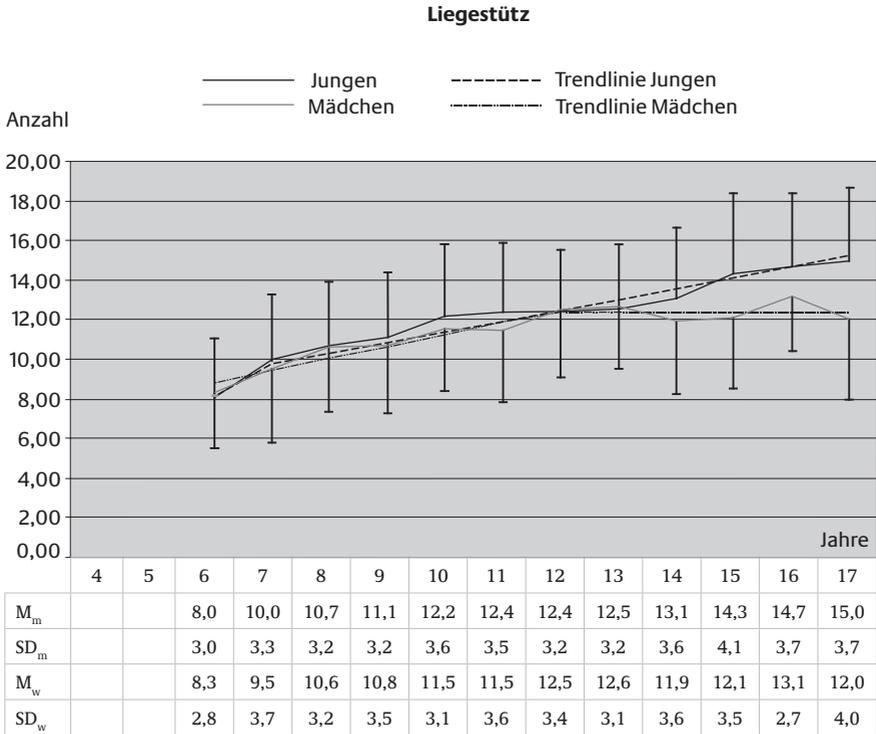
4.1.2 Kraft Liegestütz

Die Überprüfung der dynamischen Kraftausdauer der oberen Extremitäten und der stabilisierenden Rumpfmuskulatur wurde anhand der Testaufgabe Liegestütz vorgenommen. Innerhalb der Testdauer von 40 Sekunden hatte der Proband so viele Liegestütze wie möglich zu machen. In der Stützposition musste die Versuchsperson beide Hände kurz am Boden zusammenführen (vgl. Abb. 11).



Abb. 11: Testaufgabe Liegestütz

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Liegestütz



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 6–17 Jahre: $y = 0,54x + 5,95$; $R^2 = 0,93$

Mädchen 6–12 Jahre: $y = 0,62x + 5,12$; $R^2 = 0,93$; Mädchen 12–17 Jahre: $y = 12,36$

Abb. 12: Liegestütz: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=3.887



Tab. 18: Liegestütz: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	11	882,03	67,45	0,000	0,176
Geschlecht	1	678,57	51,89	0,000	0,015
Alter x Geschlecht	11	84,71	6,48	0,000	0,020

Die Mittelwerte beim Liegestütz steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an ($F=67,45$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,18$). Bis zu einem Alter von 13 Jahren ist das Leistungsniveau von Jungen und Mädchen in gleicher Höhe. Ab einem Alter von 14 Jahren stagniert die Leistung der Mädchen, wobei die Jungen weiter einen kontinuierlichen Leistungsanstieg aufweisen. Die Spanne zwischen Jungen und Mädchen wird somit jedes Jahr etwas größer. Dieser Interaktionseffekt erklärt auch hauptsächlich den auftretenden Geschlechtseffekt (Geschlecht: $F=51,89$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,02$; Interaktion: $F=6,48$; $df=11$, $p=0,000$, $\eta^2=0,02$). Grafisch ist diese Wechselwirkung sehr gut erkennbar, jedoch relativ schwach (nur 2% Varianzaufklärung), da sie nur für ein Drittel der Gesamtkurve auftritt. Den größten Teil bilden die niveaugleichen Kurven bis zu einem Alter von 13 Jahren, die ausschließlich über den stärkeren Alterseffekt erklärt werden.

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 6 bis 11 Jahren von 8 auf 12 (+30% relativ zur Bezugsgröße), bei den Mädchen von 8 auf 11 Liegestütze (+21%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 15 (+21%), bei den Mädchen aber lediglich auf 12 Liegestütze (+7%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen 7 Liegestütze (+47%; ca. ein halber Liegestütz pro Jahr), bei den Mädchen 4 Liegestütz (+29%), wobei sich, wie oben beschrieben, der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen von einer Liegestütze im Alter von 14 Jahren auf 3 Liegestütz im Alter von 17 Jahren vergrößert.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Liegestütz

- ! Beim Liegestütz steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ! Die Jungen sind beim Liegestütz ab einem Alter von 14 Jahren besser als die Mädchen.
- ! Während die Jungen eine kontinuierliche Leistungssteigerung mit zunehmendem Alter zeigen, stagniert diese bei den Mädchen ab dem Alter von 12 Jahren.



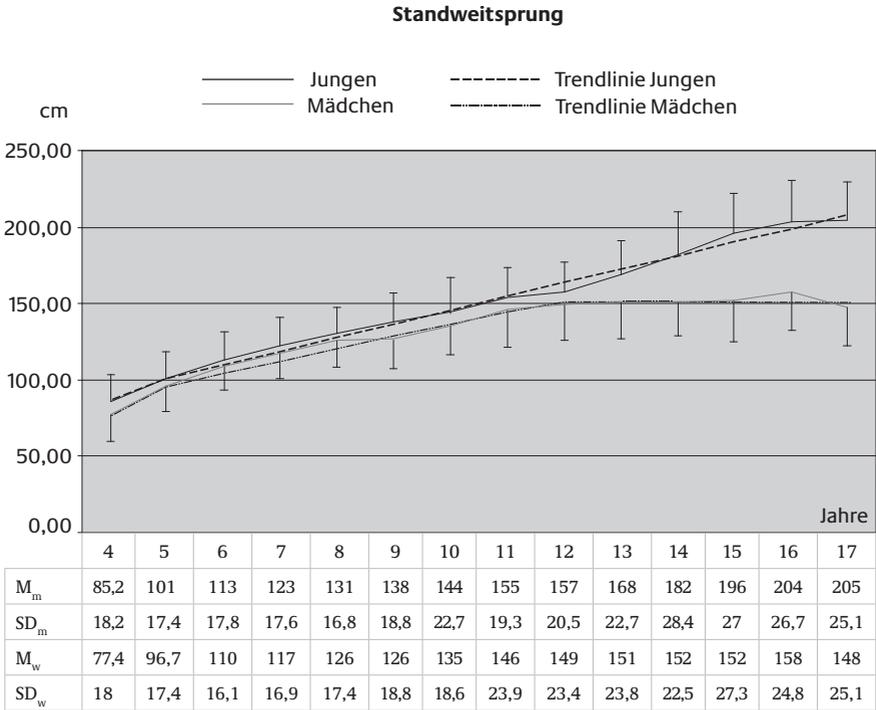
Standweitsprung

Die Testaufgabe Standweitsprung dient der Messung der Schnellkraft, insbesondere der Sprungkraft. Der Absprung erfolgte beidbeinig. Bei der Landung auf beiden Füßen darf nicht mit der Hand nach hinten gegriffen werden (vgl. Abb. 13).



Abb. 13: Testaufgabe Standweitsprung

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Standweitsprung



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 6–17 Jahre: $y = 9,0x + 55,7$; $R^2 = 0,99$

Mädchen 6–12 Jahre: $y = 8,2x + 54,5$; $R^2 = 0,95$; Mädchen 12–17 Jahre: $y = 151,58$

Abb. 14: Standweitsprung: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.504



Tab. 19: Standweitsprung: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	298264,13	629,05	0,000	0,646
Geschlecht	1	383696,09	809,22	0,000	0,153
Alter x Geschlecht	13	27815,42	58,66	0,000	0,146

Die Mittelwerte beim Standweitsprung steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an. Dabei sind die Jungen durchgängig besser als die Mädchen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=629,05$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,65$) wesentlich stärker ist als für das Geschlecht ($F=809,22$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,15$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt einen Interaktionseffekt. Bei den Jungen ist der Anstieg über alle Altersgruppen hinweg linear, bei den Mädchen ab einem Alter von 12 Jahren abgeflacht. Diese beschriebene Wechselwirkung ist deutlich zu erkennen und auch praktisch relevant mit 15% Varianzklärung ($F=58,66$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,15$).

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 11 Jahren von 85,2 cm auf 155 cm (+66%), bei den Mädchen von 77,4 cm auf 146 cm (+69%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 205 cm (+42%), bei den Mädchen aber lediglich auf 148 cm (+1%). Deutlich wird, dass sich die Leistungsfähigkeit der Mädchen beim Standweitsprung ab einem Alter von 12 Jahren nicht mehr verbessert.

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen 119,8 cm (ca. 9 cm/Jahr; entspricht 5,7% pro Jahr), bei den Mädchen 70,6 cm (ca. 9 cm/Jahr bis zu einem Alter von 12 Jahren), wobei sich, wie oben beschrieben, der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen von 9 cm im Alter von 11 Jahren auf 57 cm im Alter von 17 Jahren vergrößert.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Standweitsprung

- ▮ Beim Standweitsprung steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ▮ Die Jungen sind beim Standweitsprung durchgängig besser als die Mädchen.
- ▮ Der Leistungsanstieg beim Standweitsprung im Altersgang ist für die Jungen deutlich größer als für die Mädchen.
- ▮ Während die Jungen eine kontinuierliche Leistungssteigerung mit zunehmendem Alter zeigen, stagniert diese bei den Mädchen ab dem Alter von 12 Jahren.

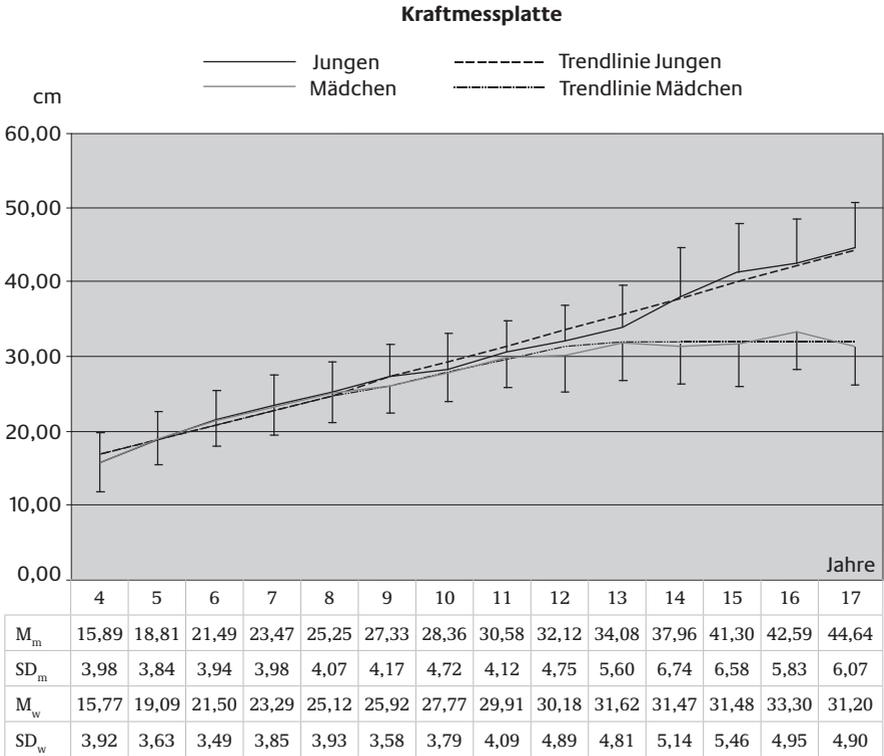
Kraftmessplatte

Die Testaufgabe Kraftmessplatte dient, wie der Test Standweitsprung, der Messung der Schnellkraft, insbesondere der Sprungkraft. Der Absprung erfolgte beidbeinig. Die Hände sind in die Hüfte gestützt, es wird kein Schwung mit den Armen geholt (vgl. Abb. 15).



Abb. 15: Testaufgabe Kraftmessplatte

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe bei der Kraftmessplatte



Kennwerte zur Kurvenanpassung:
 Jungen 6–17 Jahre: $y = 2,1x + 7,8$; $R^2 = 0,99$
 Mädchen 6–12 Jahre: $y = 1,8x + 10,3$; $R^2 = 0,97$; Mädchen 12–17 Jahre: $y = 31,8$

Abb. 16: Kraftmessplatte: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.504



Tab. 20: Kraftmessplatte: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	P	η^2
Alter	13	152,8	675,617	0,000	0,674
Geschlecht	1	115,9	512,526	0,000	0,108
Alter x Geschlecht	13	16,2	71,560	0,000	0,180

Die Mittelwerte bei der Kraftmessplatte steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an ($F=675,62$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,67$). Bis zu einem Alter von 11 Jahren zeigen die Jungen und Mädchen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit. Ab einem Alter von 12 Jahren stagniert die Leistung der Mädchen, die Jungen dagegen weisen durchgängig eine kontinuierliche Leistungssteigerung auf. Die Leistungsdifferenz zwischen den Jungen und Mädchen wird somit jedes Jahr etwas größer. Dieser Interaktionseffekt erklärt auch hauptsächlich den auftretenden Geschlechtseffekt (Geschlecht: $F=512,53$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,11$; Interaktion: $F=71,56$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,18$). Grafisch sind die Wechselwirkung und die bekannte „Schere“ zwischen den Jungen und Mädchen sehr gut erkennbar.

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 11 Jahren von 16 cm auf 31 cm Sprunghöhe (+66% relativ zur Bezugsgröße), bei den Mädchen von 16 cm auf 30 cm (+67%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 45 cm (+45%), bei den Mädchen aber lediglich auf etwa 32 cm (+10%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen 29 cm (+78%), bei den Mädchen etwa 16 cm (+63%), wobei sich, wie oben beschrieben, der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen von 2 cm im Alter von 12 Jahren auf 13 cm im Alter von 17 Jahren vergrößert.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe bei der Kraftmessplatte

- ! Bei der Kraftmessplatte steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ! Die Jungen sind bei der Kraftmessplatte erst ab einem Alter von 12 Jahren besser als die Mädchen.
- ! Der Leistungsanstieg beim Standweitsprung im Altersgang ist für die Jungen deutlich größer als für die Mädchen.
- ! Während die Jungen eine kontinuierliche Leistungssteigerung mit zunehmendem Alter zeigen, stagniert diese bei den Mädchen ab dem Alter von 12 Jahren.

4.1.3 Koordination unter Zeitdruck

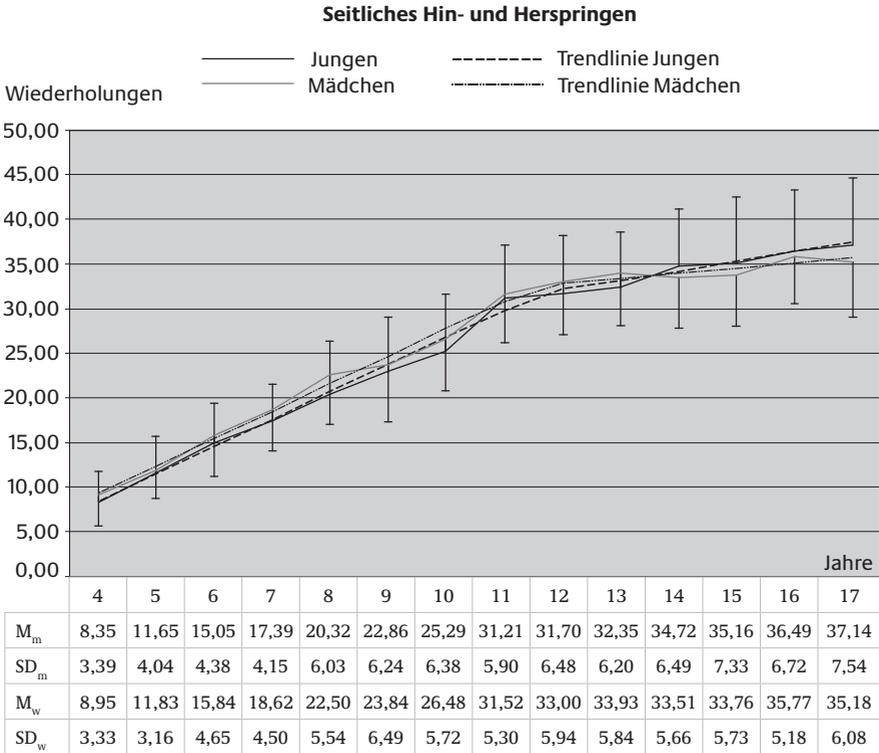
Seitliches Hin- und Herspringen

Die Testaufgabe Seitliches Hin- und Herspringen dient der Erfassung der Aktions-schnelligkeit und der lokalen Kraftausdauerfähigkeit der unteren Extremitäten. Die Versuchsperson hatte 2 x 15 Sekunden Zeit, so viele Sprünge wie möglich zu absolvieren (vgl. Abb. 17). Bei der Ergebnisdarstellung wurde der gemittelte Wert der absolvierten Sprünge verwendet.



Abb. 17: Testaufgabe Seitliches Hin- und Herspringen

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Seitlichen Hin- und Herspringen



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 6–11 Jahre: $y = 3,0x - 3,7$; $R^2 = 0,99$; Jungen 11–17 Jahre: $y = 1,1x + 19,0$; $R^2 = 0,97$

Mädchen 6–11 Jahre: $y = 3,1x - 3,2$; $R^2 = 0,99$; Mädchen 11–17 Jahre: $y = 0,6x + 25,6$; $R^2 = 0,81$

Abb. 18: Seitliches Hin- und Herspringen: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.471

Tab. 21: Seitliches Hin- und Herspringen: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	28410,40	877,13	0,000	0,720
Geschlecht	1	143,66	4,44	0,035	0,001
Alter x Geschlecht	13	128,73	3,97	0,000	0,012

Die Mittelwerte beim Seitlichen Hin- und Herspringen steigen für sowohl die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang deutlich an. Dabei zeigen die Jungen und Mädchen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit, wenngleich die varianzanalytische Überprüfung auf einen signifikanten Geschlechtseffekt hinweist ($F=4,44$; $df=1$, $p=0,035$, $\eta^2=0,001$). Aufgrund der geringen Effektstärke kommt diesem Effekt jedoch keine praktische Bedeutsamkeit zu. Als eindeutig und stark dagegen erweist sich der Alterseffekt ($F=877,13$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,72$).

Eine genauere grafische Betrachtung der Rohwerte zeigt einen Knick in beiden Mittelwertsverläufen bei einem Alter von 11 Jahren. Die beiden Kurven der Jungen und Mädchen zeigen bis zu diesem Alter einen linearen Verlauf. Ab dem Alter von 11 Jahren verändert sich der Leistungszuwachs pro Jahr und wird geringer. Die Leistungssteigerung pro Jahr bleibt konstant.

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 11 Jahren von 8 auf 31 (+80%), bei den Mädchen von 9 auf 32 Sprünge (+79%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 37 (+23%), bei den Mädchen auf 35 Sprünge (+13%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen 29, bei den Mädchen 26 Sprünge, wobei, wie oben beschrieben, die Leistungssteigerung bei den Mädchen und Jungen im Alter von 6 bis 11 Jahren bei ca. drei Sprüngen pro Jahr und im Alter von 12 bis 17 Jahren bei ca. einem Sprung pro Jahr liegt. Insgesamt betrachtet verbessern die Jungen und Mädchen ihre Leistungsfähigkeit beim Seitlichen Hin- und Herspringen im Altersgang um nahezu das Vierfache an Sprüngen pro 15s.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Seitlichen Hin- und Herspringen

- ! Beim Seitlichen Hin- und Herspringen steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ! Die Mädchen und Jungen zeigen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit.
- ! Der Leistungsanstieg beim Seitlichen Hin- und Herspringen im Altersgang ist für die Jungen und Mädchen etwa gleich groß.
- ! Während die Jungen und Mädchen bis zu einem Alter von 11 Jahren eine kontinuierliche Leistungssteigerung zeigen, geht diese ab einem Alter von 12 Jahren von drei Sprüngen pro Jahr auf einen Sprung pro Jahr zurück.

4.1.4 Koordination bei Präzisionsaufgaben

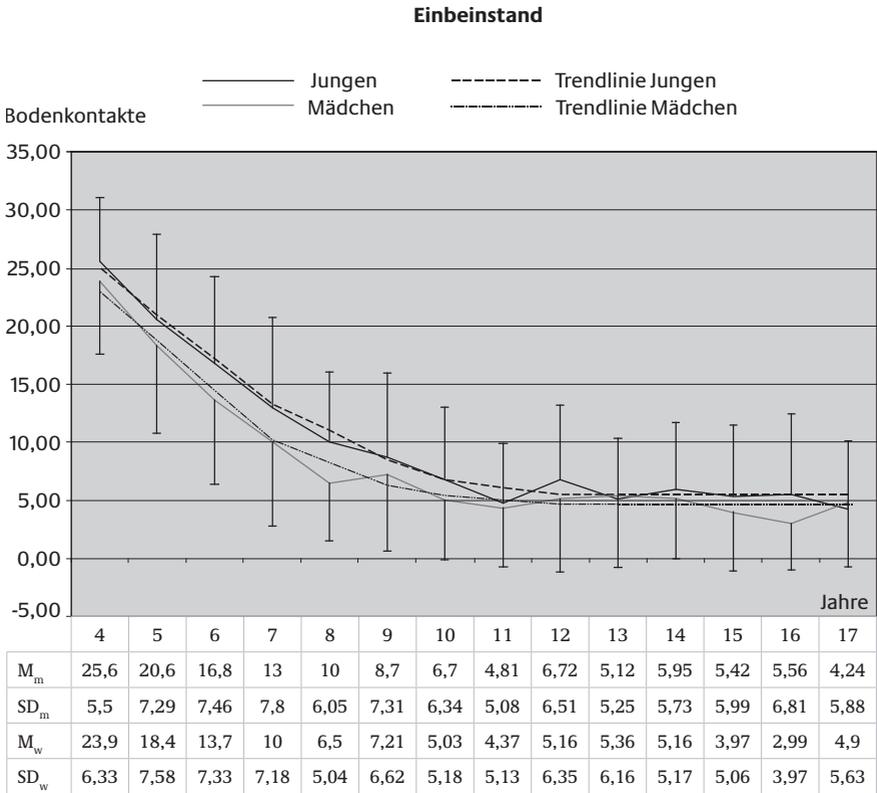
Einbeinstand

Die Testaufgabe Einbeinstand dient der Überprüfung des Standgleichgewichts. Der Einbeinstand wurde mit offenen Augen auf einer T-Schiene über einen Zeitraum von einer Minute durchgeführt (vgl. Abb. 19). Gewertet wurde die Anzahl der Bodenkontakte (Fehlerpunkte). Je niedriger die Anzahl der Bodenkontakte ist, umso besser ist die Testleistung.



Abb. 19: Testaufgabe Einbeinstand

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Einbeinstand



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 4–8 Jahre: $y = -3,9x + 40,5$; Jungen 8–11 Jahre: $y = -1,8x + 24,3$; Jungen 11–17 Jahre: $y = 5,4$

Mädchen 4–8 Jahre: $y = -4,3x + 40,4$; Mädchen 8–11 Jahre: $y = -0,9x + 13,9$; Mädchen 11–17 Jahre: $y = 4,6$

Abb. 20: Einbeinstand: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.459

Tab. 22: Einbeinstand: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	12094,72	315,73	0,000	0,482
Geschlecht	1	2886,32	75,35	0,000	0,017
Alter x Geschlecht	13	122,74	3,20	0,000	0,009

Die Mittelwerte beim Einbeinstand nehmen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang ab. Dabei sind die Mädchen in fast allen Altersgruppen besser als die Jungen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=315,73$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,48$) wesentlich stärker ist als für das Geschlecht ($F=75,35$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,02$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt keinen für die Praxis bedeutsamen Interaktionseffekt (<1% Varianzaufklärung). Bei den Jungen und Mädchen ist der Rückgang der Mittelwerte bis zu dem Alter von 10 Jahren sehr steil, ab dem Alter von 11 Jahren wird der Kurvenverlauf deutlich flacher.

Drückt man die Abnahmen der Mittelwerte quantitativ aus, so gehen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 10 Jahren von 26 auf 7 (+63%), bei den Mädchen von 24 auf 5 Bodenkontakte pro Minute (+63%) zurück. Der weitere Rückgang bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 4 Bodenkontakte (+14%), bei den Mädchen im Jugendalter sind es zwischen 3 und 5 Bodenkontakte pro Minute (+0 bis 11%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt die Abnahme damit bei den Jungen 22, bei den Mädchen 19 Bodenkontakte pro Minute, wobei, wie oben beschrieben, die Mädchen und Jungen ihre Balancierfähigkeit beim Einbeinstand ab einem Alter von 11 Jahren nicht mehr so stark wie im Kindesalter verbessern. Dies liegt vor allem an dem Deckeneffekt des Tests. Da nicht weniger als null Fehler möglich sind, sammeln sich hier mit zunehmendem Alter mehr Testpersonen an. Etwa 20% der Probanden meistern den Test ohne Fehler. Eine differenzierte Aussage über die Gleichgewichtsfähigkeit ist ab einem Alter von 11 Jahren nicht mehr möglich, da die Unterschiede zwischen den Personen zu gering sind.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Einbeinstand

- ! Beim Einbeinstand nehmen die Mittelwerte im Altersgang ab.
- ! Die Mädchen sind in fast allen Altersgruppen besser als die Jungen.
- ! Die Abnahme der Mittelwerte beim Einbeinstand im Altersgang ist für die Jungen und Mädchen etwa gleich groß.
- ! Während sich die Anzahl der Bodenkontakte bei den Jungen und Mädchen bis zu einem Alter von 10 Jahren nahezu kontinuierlich verringert, stagniert die Abnahme der Bodenkontakte pro Minute ab einem Alter von 11 Jahren nahezu.
- ! Der Test differenziert nur gut in den jüngeren Altersgruppen.

Balancieren rückwärts

Die Überprüfung des dynamischen Ganzkörpergleichgewichts wurde anhand der Testaufgabe Balancieren rückwärts (vgl. Kiphard & Schilling, 1974) vorgenommen (vgl. Abb. 21). In jeweils zwei gültigen Versuchen balancierten die Probanden auf drei unterschiedlich breiten Balken (6 cm; 4,5 cm; 3 cm).

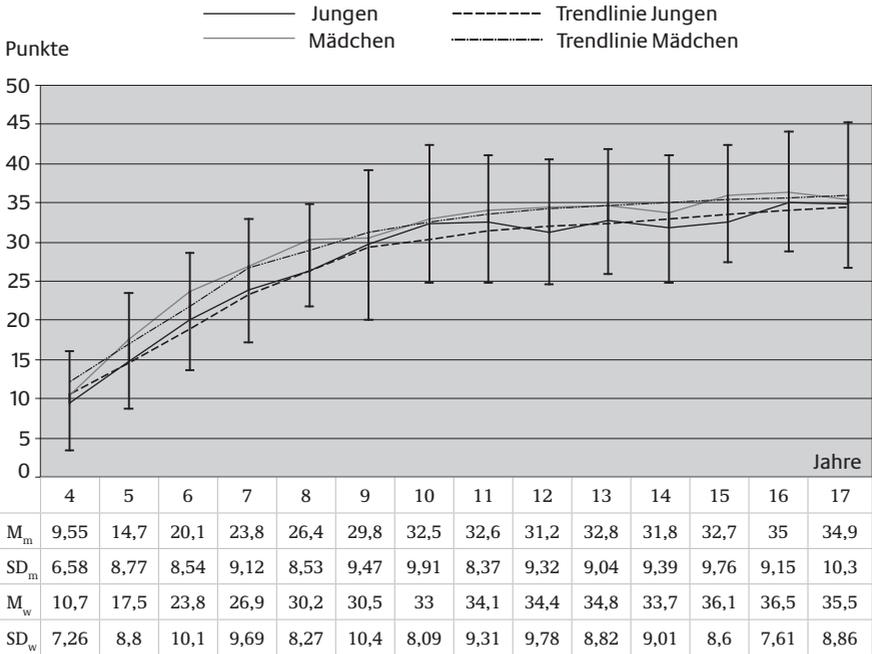
Gewertet wurde die Anzahl der erzielten Schritte auf jedem Balken (maximal 8 Schritte). Jeder Schritt ergab einen Punkt, sodass maximal 48 Punkte erreicht werden konnten. Berührte ein Fuß den Boden, wurde der Versuch beendet.



Abb. 21: Testaufgabe Balancieren rückwärts

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Balancieren rückwärts

Balancieren rückwärts



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 4–8 Jahre: $y = 4,3x - 6,8$; Jungen 8–11 Jahre: $y = 2,1x + 10,0$; Jungen 11–17 Jahre: $y = 0,5x + 25,8$

Mädchen 4–8 Jahre: $y = 4,8x - 7,2$; Mädchen 8–11 Jahre: $y = 1,4x + 18,4$; Mädchen 11 bis 17 Jahre: $y = 0,3x + 30,2$

Abb. 22: Balancieren rückwärts: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.502



Tab. 23: Balancieren rückwärts: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	18409,14	226,24	0,000	0,397
Geschlecht	1	5074,14	62,36	0,000	0,014
Alter x Geschlecht	13	111,33	1,37	0,166	0,004

Die Mittelwerte beim Balancieren rückwärts steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an. Dabei sind die Mädchen durchgängig um durchschnittlich 1 bis 2 Schritte (entspricht 2 bis 5%) besser als die Jungen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=226,24$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,40$) wesentlich stärker ist als für das Geschlecht ($F=62,36$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,01$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt keinen deutlichen Interaktionseffekt. Bei den Jungen und Mädchen ist der Anstieg bis zu einem Alter von 10 Jahren steil, ab 11 Jahren deutlich abgeflacht. Dies liegt vor allem an dem Deckeneffekt des Tests. Da nicht mehr als 48 Punkte möglich sind, sammeln sich hier mit zunehmendem Alter mehr Testpersonen an. Etwa 10 % der Probanden meistern den Test mit der Maximalpunktzahl von 48 Punkten. Eine Aussage über die Balancierfähigkeit im Allgemeinen ab einem Alter von 11 Jahren ist daher nicht möglich.

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 10 Jahren von 10 auf 32 Schritte (+54%), bei den Mädchen von 11 auf 33 Schritte (+51%). Der weitere Anstieg bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 35 (+9%), bei den Mädchen auf 36 Schritte (+9%). Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg damit bei den Jungen und auch bei den Mädchen jeweils 25 Schritte.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Balancieren rückwärts

- ! Beim Balancieren rückwärts steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- ! Die Mädchen sind besser als die Jungen.
- ! Der Leistungsanstieg beim Balancieren rückwärts im Altersgang ist für die Jungen und Mädchen gleich groß.
- ! Während die Jungen und Mädchen bis zu einem Alter von 10 Jahren eine kontinuierliche Leistungssteigerung zeigen, stagniert diese ab einem Alter von 11 Jahren nahezu. Für ältere Kinder und Jugendliche ist keine differenzierte Aussage zum Balancieren möglich.
- ! Für ältere Kinder und Jugendliche ist keine differenzierte Aussage zum Balancieren rückwärts möglich.

4.1.5 Feinmotorische Koordination

Reaktionstest

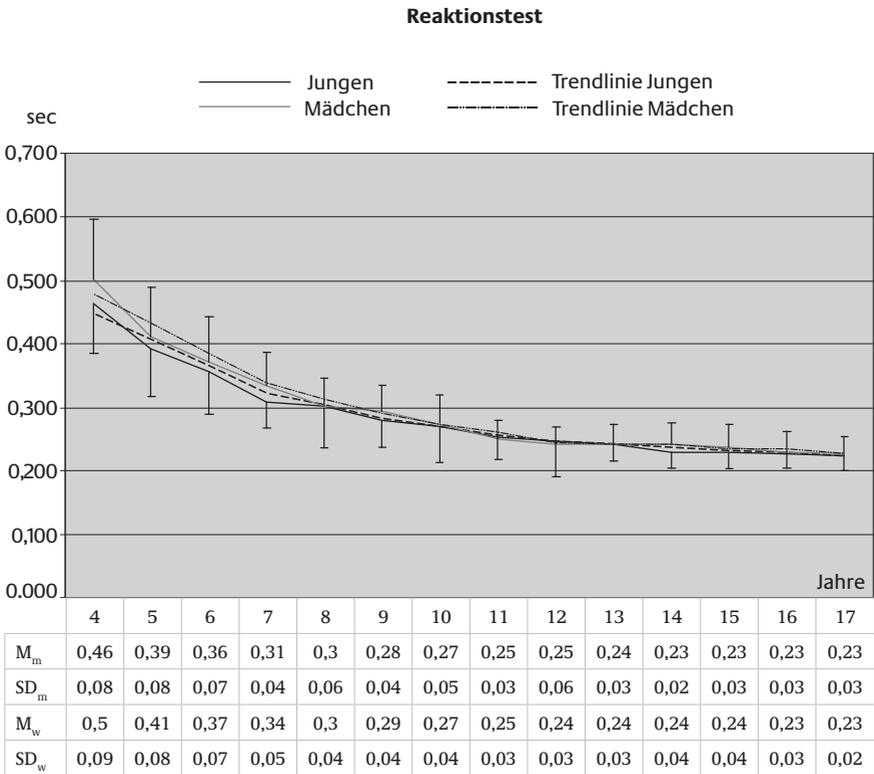
Die Testaufgabe Reaktionstest dient der Überprüfung der Reaktionsschnelligkeit auf einen optischen Reiz (Messung der Auge-Hand-Koordination). Die Versuchsperson hatte die Aufgabe, möglichst schnell auf 14 Farbwechsel einer Ampel zu reagieren (vgl. Abb. 23). Aus den sieben besten Versuchswerten wurde der Mittelwert berechnet.⁴



Abb. 23: Testaufgabe Reaktionstest

⁴ Referenz: Universität Karlsruhe, Institut für Sport und Sportwissenschaft.

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Reaktionstest



Kennwerte zur Kurvenanpassung:

Jungen 4–8 Jahre: $y = -0,041x + 0,61$; Jungen 8–11 Jahre: $y = -0,015x + 0,42$; Jungen 11–17 Jahre: $y = -0,005x + 0,3$
 Mädchen 4–8 Jahre: $y = -0,048x + 0,67$; Mädchen 8–11 Jahre: $y = -0,018x + 0,45$; Mädchen 11–17 Jahre: $y = -0,003x + 0,29$

Abb. 24: Reaktionstest: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.467



Tab. 24: Reaktionstest: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	P	η^2
Alter	13	1,787	763,59	0,000	0,691
Geschlecht	1	0,113	48,50	0,000	0,011
Alter x Geschlecht	13	0,010	4,26	0,000	0,012

Die Mittelwerte beim Reaktionstest nehmen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang ab. Dabei zeigen die Jungen und Mädchen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit, wengleich die varianzanalytische Überprüfung auf einen signifikanten Geschlechtseffekt hinweist ($F=48,50$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,01$). Dieser ist aber mit einer durchschnittlichen Differenz in Höhe eines Zehntels der Standardabweichung nicht relevant (Mädchen: $M=0,29s$, $SD=0,09s$; Jungen: $M=0,28s$, $SD=0,08s$). Als eindeutig und stark erweist sich dagegen der Alterseffekt ($F=763,59$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,69$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt keinen praktisch bedeutsamen Interaktionseffekt (nur 1,2% Varianzaufklärung). Im Altersgang ist eine stetige Abflachung der Kurve sichtbar. Das bedeutet, die Leistungssteigerung nimmt mit jedem Alter etwas ab. Die Werte nähern sich einem theoretischen Grenzwert. Dieser Bodeneffekt ist durch die physikalische Grenze der Reaktionszeit begründet. Diese liegt bei einer Höhe von etwa 0,15s. Alle Werte unterhalb dieser Zeit wurden beim Test nicht berücksichtigt, da sie als unwahrscheinlich angenommen werden.

Drückt man die Abnahmen der Mittelwerte quantitativ aus, so gehen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 10 Jahren von 0,46s auf 0,27s (+54%), bei den Mädchen von 0,5s auf ebenfalls 0,27s (+61%) zurück. Der weitere Rückgang bis 17 Jahre geht bei den Jungen und Mädchen auf jeweils 0,23s (+35%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt die Abnahme damit bei den Jungen 0,23s und bei den Mädchen 0,27s, wobei, wie oben beschrieben, die Mädchen und Jungen ihre Reaktionsfähigkeit ab einem Alter von 11 Jahren nicht mehr so stark verbessern.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Reaktionstest

- ! Beim Reaktionstest nehmen die Mittelwerte im Altersgang ab.
- ! Die Jungen und Mädchen zeigen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit.
- ! Die Abnahme der Mittelwerte beim Reaktionstest im Altersgang ist für die Jungen und Mädchen gleich groß.
- ! Die Leistungssteigerung nimmt im Altersgang ab.

MLS Linien nachfahren

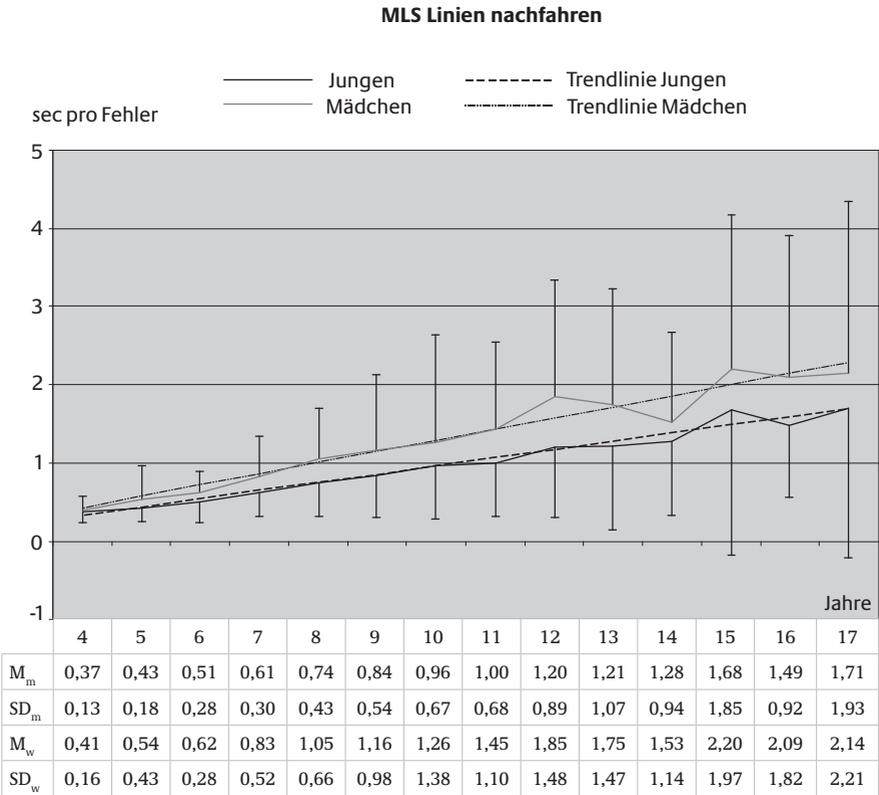
Die Auge-Hand-Koordination bei Präzisionsaufgaben wurde anhand der Testaufgabe Linien nachfahren erfasst. Die auf der MLS-Platte (Motorische Leistungsreihe nach Schoppe, vgl. Schuhfried GmbH) ausgefräste Linie hatten die Probanden mit dem Griffel möglichst präzise und ohne Berühren der Seitenwände oder der Bodenplatte zu durchfahren (vgl. Abb. 25).

Gemessen wurde die benötigte Zeit sowie die Anzahl und Dauer der Wandberührungen. Hieraus ergab sich die frei fahrende Zeit pro Fehler. Sie entspricht der gemittelten Summe der Zeitintervalle zwischen den einzelnen Wandberührungen (frei fahrend). Je höher die frei fahrende Zeit pro Fehler, umso besser ist die Testleistung.



Abb. 25: Testaufgabe MLS Linien nachfahren

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim MLS Linien nachfahren



Kennwerte zur Kurvenanpassung:
 Jungen 4–17 Jahre: $y = 0,105x - 0,098$; Mädchen 4–17 Jahre: $y = 0,142x - 0,141$

Abb. 26: MLS Linien nachfahren: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.406

Tab. 25: MLS Linien nachfahren: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	88,28	67,71	0,000	0,167
Geschlecht	1	131,16	100,60	0,000	0,022
Alter x Geschlecht	13	2,94	2,25	0,006	0,007

Die Mittelwerte beim MLS Linien nachfahren steigen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang an. Dabei sind die Mädchen durchgängig besser als die Jungen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=67,71$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,17$) stärker ist als für das Geschlecht ($F=100,60$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,02$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt einen schwachen Interaktionseffekt. Der Leistungsunterschied zwischen den Jungen und Mädchen wird jedoch mit zunehmendem Alter größer. Diese beschriebene Wechselwirkung ist grafisch gut erkennbar (vgl. Abb. 26). Statistisch betrachtet erweist sie sich dagegen als schwach ($F=2,25$; $df=13$, $p=0,006$, $\eta^2=0,01$).

Sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen ist eine ansteigende Leistungsfähigkeit erkennbar, wobei sich ab einem Alter von 11 Jahren vor allem bei den Mädchen unerklärliche Schwankungen im weiteren Leistungsverlauf zeigen.

Drückt man die Mittelwertsanstiege quantitativ aus, so steigen sie bei den Jungen von 4 bis 17 Jahren von 0,37s auf 1,71s, bei den Mädchen von 0,41s auf 2,14s.

Über die gesamte Altersspanne beträgt der Anstieg in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen 1,34s (+40%), bei den Mädchen 1,73s (+34%). Der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen vergrößert sich dabei von 0,04s im Alter von 4 Jahren, auf 0,3s im Alter von 10 Jahren und 0,43s im Alter von 17 Jahren.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim MLS Linien nachfahren

- Beim MLS Linien nachfahren steigen die Mittelwerte im Altersgang an.
- Die Mädchen sind besser als die Jungen.
- Der Leistungsanstieg beim MLS Linien nachfahren im Altersgang ist für die Mädchen größer als für die Jungen.
- Die Jungen und die Mädchen zeigen durchgängig eine kontinuierliche Leistungssteigerung.

MLS Stifte einstecken

Die Überprüfung der Auge-Hand-Koordination unter Zeitdruck wurde anhand der Testaufgabe Stifte einstecken vorgenommen. Von einem Stifthalter sollen 25 Stifte möglichst rasch entnommen und in die Lochungen am Rand der MLS-Platte gesteckt werden (vgl. Abb. 27).

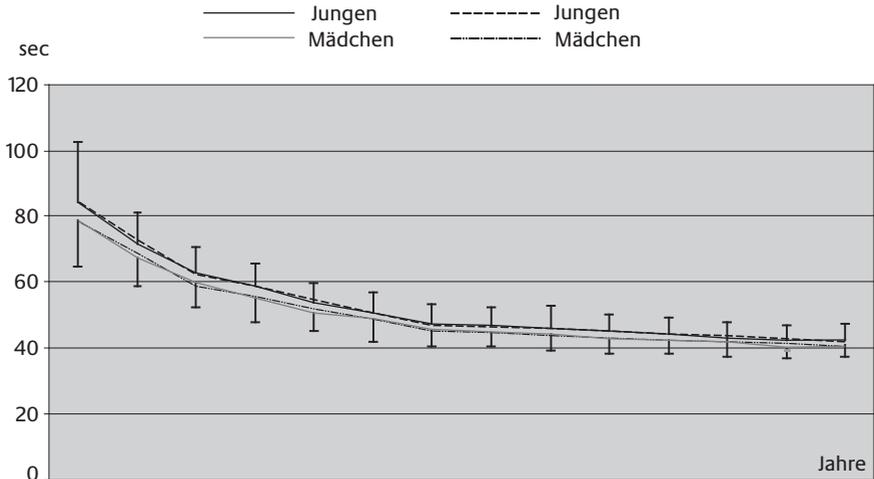
Gemessen wurde die Zeitdauer vom Einstecken des ersten Stiftes bis zum Einstecken des letzten Stiftes.



Abb. 27: Testaufgabe Stifte einstecken

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim MLS Stifte einstecken

Stifte einstecken



	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
M_m	84,7	71,5	63	59,1	53,7	50,9	47,5	47,2	46,4	45,1	44,3	43,1	42,5	42,5
SD_m	17,7	9,71	7,73	6,74	6,01	6,25	5,96	5,24	6,27	5,15	4,79	4,64	4,53	4,81
M_w	79	67,5	59,6	55,4	50,8	48,6	45,8	44,6	44,1	42,9	42,5	42,4	40,3	41
SD_w	14,2	8,79	7,16	7,49	5,92	6,44	5,21	4,24	4,92	4,57	4,3	5,09	3,61	3,75

Kennwerte zur Kurvenanpassung:
 Jungen 4–6 Jahre: $y = -10,851x + 127,311$; Jungen 6–11 Jahre: $y = -3,9276x + 86,2570$
 Jungen 11–17 Jahre: $y = -0,8493x + 56,3350$
 Mädchen 4–6 Jahre: $y = -9,6817x + 117,0921$; Mädchen 6–11 Jahre: $y = -3,4328x + 79,5110$
 Mädchen 11–17 Jahre: $y = -0,6746x + 51,9960$

Abb. 28: MLS Stifte einstecken: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.401



Tab. 26: MLS Stifte einstecken: Statistische Kennwerte der varianz-analytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	43550,46	887,10	0,000	0,725
Geschlecht	1	7607,42	154,96	0,000	0,034
Alter x Geschlecht	13	122,55	2,50	0,002	0,007

Die Mittelwerte beim MLS Stifte einstecken nehmen sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen im Altersgang ab. Dabei sind die Mädchen durchgängig besser als die Jungen. Beide Effekte (Alter, Geschlecht) sind signifikant, wobei die Effektstärke für das Alter ($F=887,10$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,73$) wesentlich stärker ist als für das Geschlecht ($F=154,96$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,03$).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt trotz der Signifikanz ($F=2,50$; $df=13$, $p=0,002$, $\eta^2=0,01$) keinen erkennbaren Interaktionseffekt. Bei den Jungen und Mädchen nimmt die Leistungssteigerung im Altersgang pro Jahr ab. Die Kurven werden sichtbar flacher.

Drückt man die Abnahmen der Mittelwerte quantitativ aus, so gehen sie in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) bei den Jungen von 4 bis 10 Jahren von 84,7s auf 47,5s (+65%), bei den Mädchen von 79,0s auf 45,8s (+64%). Der weitere Rückgang bis 17 Jahre geht bei den Jungen auf 42,5s (+24%) und bei den Mädchen auf 41s (+27%).

Über die gesamte Altersspanne beträgt die Abnahme damit bei den Jungen 42,2s und bei den Mädchen 38s, wobei, wie oben beschrieben, die Mädchen und Jungen ihre Leistungsfähigkeit beim MLS Stifte einstecken ab einem Alter von 11 Jahren nicht mehr wesentlich verbessern.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim MLS Stifte einstecken

- ▮ Beim MLS Stifte einstecken nehmen die Mittelwerte im Altersgang ab.
- ▮ Die Mädchen sind besser als die Jungen.
- ▮ Die Abnahme der Mittelwerte beim MLS Stifte einstecken im Altersgang ist für die Mädchen und Jungen gleich groß.
- ▮ Die Leistungsverbesserung pro Jahr nimmt bei den Jungen und Mädchen im Altersgang ab.

4.1.6 Beweglichkeit Rumpfbeugen

Die Überprüfung der Rumpfbeweglichkeit und der Dehnfähigkeit der rückwärtigen Muskulatur wurde anhand der Testaufgabe Rumpfbeugen vorgenommen. Die Versuchsperson senkte den Oberkörper bei gestreckten Beinen ab. Der tiefste, mit den Fingerspitzen erreichte Punkt wurde zur Messung der Beweglichkeit herangezogen (vgl. Abb. 29). Positive Werte sind Indikatoren einer guten Beweglichkeit, negative Werte sprechen für eine geringere Beweglichkeit.

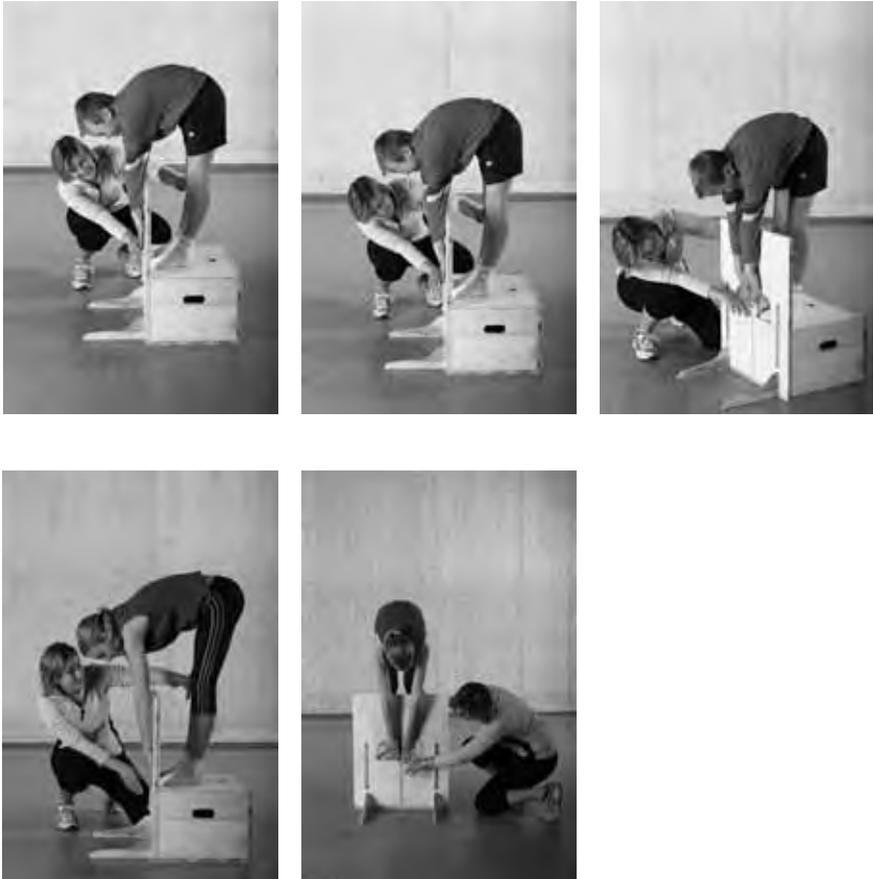


Abb. 29: Testaufgabe Rumpfbeugen

Alters- und geschlechtsspezifische Mittelwertsverläufe beim Rumpfbeugen

Rumpfbeugen

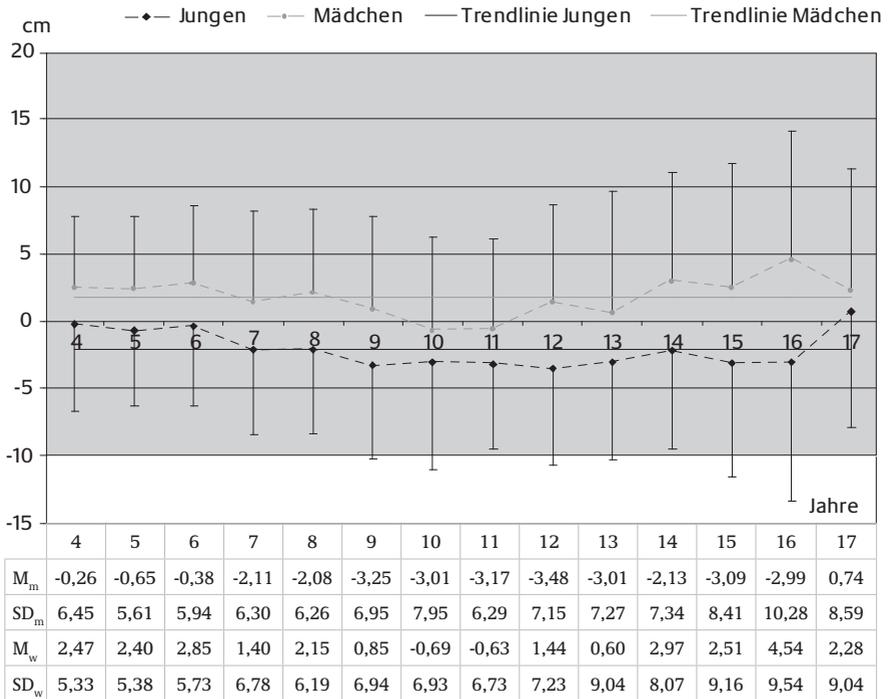


Abb. 30: Rumpfbeugen: Mittelwertsverläufe nach Alter und Geschlecht in Jahresschritten, N=4.464

Tab. 27: Rumpfbeugen: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	13	418,62	7,50	0,000	0,022
Geschlecht	1	16461,73	294,95	0,000	0,062
Alter x Geschlecht	13	208,92	3,74	0,000	0,011

Beim Rumpfbeugen zeigen die Mittelwerte im Gegensatz zu den anderen zehn sportmotorischen Tests keinen steigenden Leistungsverlauf im Altersgang. Die grafisch deutlich erkennbaren Schwankungen werden durch eine hohe Binnenvarianz überlagert. Das bedeutet, die Unterschiede zwischen den Gruppen werden für lediglich 5,5% der möglichen Kombinationen signifikant (5 von 91 Gruppenvergleichen). Der signifikante Alterseffekt ist aus genanntem Grund und mit lediglich 2% Varianzaufklärung nicht praktisch bedeutsam ($F=7,50$; $df=13$, $p=0,000$, $\eta^2=0,02$).

Die Mittelwerte beim Rumpfbeugen liegen nach einer Glättung sowohl für die Jungen als auch für die Mädchen auf gleichem Niveau.

Als eindeutig und stark erweist sich dagegen der Geschlechtseffekt ($F=294,95$; $df=1$, $p=0,000$, $\eta^2=0,06$). Dabei sind die Mädchen ($M=1,86$ cm, $SD=7,64$ cm) durchgängig besser als die Jungen ($M=-2,09$ cm, $SD=7,49$ cm).

Eine genauere Betrachtung des Kurvenverlaufes zeigt keinen praktisch bedeutsamen Interaktionseffekt. Die Standardabweichung nimmt mit dem Alter zu, das heißt, der annehmbare Wertebereich wird durch das Längenwachstum breiter.

Zusammenfassung: Mittelwertsverläufe beim Rumpfbeugen

- Beim Rumpfbeugen liegen die Mittelwerte im gesamten Altersbereich bei den Jungen und auch bei den Mädchen auf einem annähernd gleichen Niveau.
- Die Schwankungen zwischen den Gruppen werden durch die hohe Binnenvarianz überlagert und sind daher nicht praktisch bedeutsam.
- Die Mädchen sind besser als die Jungen.

4.1.7 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit

Die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen wurde über elf sportmotorische und apparative Tests erfasst. Zur Analyse des Einflusses von Alter und Geschlecht wurden zweifaktorielle univariate Varianzanalysen berechnet. Die Gegenüberstellung der varianzerklärenden Anteile erklärt das Alter als dominante Einflussgröße der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Einzig beim Rumpfbeugen erweist sich der Geschlechtereffekt stärker als der Alterseffekt. Im Einzelnen lassen sich folgende Trends erkennen. Das Ausdauer-, Kraftausdauer- und Schnellkraftniveau steigt bei beiden Geschlechtern vom Kindesalter in die Pubertät an. Während Jungen im weiteren Verlauf der Adoleszenz in allen konditionell orientierten motorischen Beschreibungskategorien ihre Leistungen steigern können, stagnieren die Mädchen in der Entwicklung ihrer Kraftausdauer- und Schnellkraftentwicklung (Liegestütz und Standweitsprung) ab dem 12./13. Lebensjahr. Einzig im Bereich der aeroben Ausdauer (Fahrrad-Ausdauer-test) sind bei den Mädchen auch im späten Jugendalter noch Leistungszuwächse erkennbar; die Zuwachsraten fallen jedoch deutlich geringer aus als bei den Jungen, sodass auch hier eine geschlechtstypische Schere entsteht.

Eine vergleichbare geschlechtsspezifische Ausdifferenzierung der Entwicklungskurven wird im Bereich der großmotorischen Koordination (Einbeinstand, Balancieren rückwärts und Seitliches Hin- und Herspringen) nicht deutlich. Während die Leistungsvorteile der Mädchen in der großmotorischen Koordination bei statischen und dynamischen Präzisionsaufgaben (Einbeinstand und Balancieren rückwärts) über die Zeit konstant bleiben, ergeben sich in der großmotorischen Koordination unter Zeitdruck (Seitliches Hin- und Herspringen) keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Für alle drei genannten motorischen Beschreibungskategorien ist zunächst ein Leistungsanstieg vom Kindesalter in die Pubertät zu beobachten. Im weiteren Verlauf der Adoleszenz überführen die Leistungskurven dann in eine Sättigung. Anzumerken bleibt, dass die allmähliche Abnahme der Zuwachsraten in der großmotorischen Koordination anders als in der Kondition bereits ab dem 11./12. Lebensjahr zu beobachten ist.

Ein in Teilen vergleichbares Bild bietet die Analyse der Entwicklungskurven zur feinmotorischen Koordination (Reaktionstest, MLS Stifte einstecken, MLS Linien nachfahren). Während das Niveau der feinmotorischen Koordination bei Präzisionsaufgaben (MLS Linien nachfahren) unabhängig vom Geschlecht mit dem Alter ansteigt, nehmen die Zuwachsraten im Bereich der Reaktionsschnelligkeit und der feinmotorischen Koordination unter Zeitdruck (MLS Stifte einstecken) im Verlauf der Adoleszenz stetig ab. Die geschlechtsspezifische Analyse zeigt für die Mädchen ein besseres Niveau der feinmotorischen Koordination bei Präzisionsaufgaben (MLS Linien nachfahren) sowie unter Zeitdruck (MLS Stifte einstecken), kein Unterschied zwischen den Geschlechtern wird dagegen in der Analyse der Reaktionsschnelligkeit deutlich.

Im Niveau der Rumpfbeweglichkeit ergeben sich dagegen eindeutige geschlechtsspezifische Differenzen. Mädchen sind auf allen Altersstufen beweglicher als Jungen. Dabei erweisen sich die Leistungsunterschiede zwischen beiden Geschlechtern über das Alter als weitgehend konstant.

4.2 Hinweise zur praktischen Handhabung der MoMo-Testbatterie – Normierung und Auswertungsstrategien

Anhand der vorliegenden MoMo-Daten wurden bundesweit repräsentative Normwerte zur motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 17 Jahren erstellt. Diese dienen als Grundlage zur Einordnung und zum Vergleich weiterer Studienergebnisse mit der nun vorliegenden deutschlandweiten Referenz. In Kapitel 4.2.1 wird die Vorgehensweise der Normwertberechnung erläutert. Die verschiedenen Möglichkeiten bei der Testauswertung werden in Kapitel 4.2.2 aufgezeigt. Die Normwerttabellen getrennt nach Altersjahrgängen und Geschlecht befinden sich im Anhang.

4.2.1 Normierung der Testwerte

Methodische Vorbemerkungen

Bei der Normierung von Tests werden die gemessenen Werte in eine andere Skala transformiert. Dabei gibt es grundsätzlich zwei unterschiedliche Vorgehensweisen:

1. Die erhobenen Daten werden mit einem feststehenden Kriterium verglichen (Kriteriumsnorm).
2. Die erhobenen Daten werden mit Referenzwerten verglichen (statistische Norm).

Eine Normierung wird benötigt, um einerseits Messwerte einordnen und andererseits vergleichen zu können. Ohne eine Normierung von Messwerten sind Aussagen wie „die Testleistung ist gut“ oder „die Leistung im Weitsprung ist relativ betrachtet besser als die Leistung im 100-m-Lauf“ nicht möglich. Aus praxisorientierter Sicht sind daher Normwerte unverzichtbar.

Arten der Normierung

Kriterienbezogene Normen

Die kriteriumsbezogene Normierung basiert auf einem Vergleich mit einem festen Gütemaßstab. Typische Beispiele findet man in der medizinischen Diagnostik, wenn ein gemessener Wert mit festgelegten Grenzwerten verglichen wird, oder in der pädagogischen Diagnostik, wenn das erreichte Ergebnis mit einem definierten Lernziel verglichen wird.

Statistische Normen

Die statistische Normierung basiert auf einem Vergleich mit empirischen Daten. Die Datenbasis sollte dabei eine repräsentative Stichprobe sein, wobei Normierungen üblicherweise nach Alter und Geschlecht zusätzlich differenziert werden.

Bei der statistischen Normierung gibt es zwei typische Vorgehensweisen:

1. Orientierung an Mittelwert und Standardabweichung (Standardnormen)
2. Orientierung an den Stichprobenhäufigkeiten (Prozentrangnormen)

Standardnormen (z-Werte)

Bei der Standardnorm (z-Werte) werden die Messwerte mit Hilfe von Mittelwerten und Standardabweichungen nach folgender Formel transformiert:

$$| z = (\text{individueller Wert} - \text{Mittelwert}) / \text{Standardabweichung}^5$$

Die z-Skala hat den Mittelwert von 0 und die Standardabweichung von 1, die Werte streuen für 99% im Messwertbereich von -3 bis +3.

| z (klein „z“) versus Z (groß „Z“)

⁵ Bei der Transformation in z-Werte nach dieser Formel muss man darauf achten, dass größere Messwerte auch einem besseren Ergebnis entsprechen. Wenn dies nicht der Fall ist (z. B. ist bei Zeitmessungen in der Regel der niedrigere Wert das bessere Ergebnis), muss man folgende Transformation anwenden: $z = (\text{Mittelwert} - \text{individueller Wert}) / \text{Standardabweichung}$.

Um sich das Hantieren mit negativen Zahlenwerten zu ersparen, verwendet man Z-Werte (groß Z). Dies entspricht folgender Formel:

$$I \quad Z = 100 + 10z \text{ oder}$$

$$I \quad Z = 100 + 10 \times (\text{individueller Wert} - \text{Mittelwert}) / \text{Standardabweichung}$$

Die Z-Werte (groß Z) haben den Vorteil, dass sie nur positive Ausprägungen haben. Der Mittelwert ist 100, die Standardabweichung 10 und 99% der Messwerte streuen zwischen 70 und 130.

Standardisierung von nicht normalverteilten Rohwerten (T-Transformation)

Voraussetzung für die Standardisierung der Rohwerte über die Z-Transformation ist eine Normalverteilung der Testwerte.

Wenn die Rohwerte nicht normal verteilt sind, kann man die übliche z-Formel nicht anwenden. Eine Möglichkeit der Anpassung an die Normalverteilung ist die Flächentransformation (T-Wert-Normierung). Hierbei werden die Flächenstücke (Häufigkeiten der Messwerte) über eine Stauchung und Streckung der x-Achse (Messwerte) so angepasst, dass die Kurve einer Normalverteilung ähnlicher wird. Den Prozentbereichen werden dann im zweiten Schritt Z-Werte zugeordnet.

Prozentrangnormen

Die Prozentrangnormierung basiert auf der Häufigkeitsverteilung der Daten. Der Prozentrang 50 (Median) ist derjenige Wert, oberhalb und unterhalb dessen gleich viele Messwerte liegen. Bei der Prozentrangnormierung wird nicht die Messwertinformation (Intervall-Skaleneigenschaft), sondern nur die Häufigkeitsverteilung (Ordinal-Skaleneigenschaft) benötigt. Insbesondere ist damit die Prozentrangnormierung auch bei nicht normalverteilten Messwerten möglich. Diese Form der Normierung kommt vor allem dann zum Tragen, wenn in der Gesamtpopulation keine Normalverteilung erwartet wird.

Klasseneinteilung von Testwerten in 5 Leistungskategorien

Bei den Rohwerten, ebenso wie bei der nachfolgenden Transformation in Standardwerte (z, Z) oder in Prozentrangnormen erhält man eine sehr feine Abstufung, die man für praktische Zwecke meist in Leistungskategorien zusammenfasst. Dieses Vorgehen „**Bildung von Leistungsklassen**“ orientiert sich an der Vorstellung von Schulnoten, bei denen die bunte Vielfalt und Varianz von Schülerleistungen auch auf sechs Notenstufen (sehr gut – ungenügend) reduziert wird.

In der Messtheorie wird häufig diskutiert, ob eine gerade Anzahl von Leistungsklassen (2, 4, 6) oder eine ungerade Anzahl (3, 5, 7, 9) günstiger ist. Zu beiden Vorgehensweisen gibt es Vor- und Nachteile, auf deren Diskussion an dieser Stelle verzichtet wird. Im Folgenden wird eine Einteilung in 5 Leistungsklassen favorisiert.

Klasseneinteilung auf der Basis von Z-Werten

Auf der Basis von Z-Werten teilt man Leistungsklassen nach Abweichungen vom Mittelwert in Standardabweichungen ein. Jede Leistungsklasse ist damit gleich breit (metrisch betrachtet). Bei einer Einteilung in 5 Z-Wert-Kategorien entspricht üblicherweise die mittlere Klasse den Testergebnissen, die im Bereich von 0,5 Standardabweichungen oberhalb bzw. unterhalb des Mittelwertes liegen. Die Klassenbreite beträgt 1 Standardabweichung. Dies entspricht bei normalverteilten Testdaten 40% der Stichprobe für die mittlere Leistungsklasse.

Tab. 28: Klasseneinteilung (5 Leistungsklassen, LK 1–5) auf Basis von Z-Werten

Leistungsklassen	LK	Bereich von	bis
Leistungsklasse 1	LK 1	Minimum	$RW = (MW - 1\frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 2	LK 2	$RW > (MW - 1\frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW - \frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 3	LK 3	$RW > (MW - \frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW + \frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 4	LK 4	$RW > (MW + \frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW + 1\frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 5	LK 5	$RW > (MW + 1\frac{1}{2} SD)$	Maximum

Klasseneinteilung auf der Basis von Prozenträngen

Auf der Basis von Prozenträngen gibt es Einteilungen in 3 (Terzile), 4 (Quartile) oder 5 Leistungsklassen (Quintile). In jeder Leistungsklasse sind dabei gleich viele Testpersonen. Üblich ist die Einteilung in 5 Leistungsklassen. In jeder Leistungsklasse liegen damit 20% der Testwerte.

Tab. 29: Klasseneinteilung (5 Leistungsklassen, Q 1–5) auf Basis von Prozenträngen

Quintile	Q	Bereich von	bis
Quintil 1	Q1	Minimum	$RW = PR 20$
Quintil 2	Q2	$RW > PR 20$	$RW = PR 40$
Quintil 3	Q3	$RW > PR 40$	$RW = PR 60$
Quintil 4	Q4	$RW > PR 60$	$RW = PR 80$
Quintil 5	Q5	$RW > PR 80$	Maximum

Tab. 30: Mustertabelle für Normwerte und Leistungsklassen

Q	PR	Rohwert	Z	Z	LK		
1	< 0,5		< -3,0	< 70	1		
	2,5		-2,00	80,0			
	4		-1,80	82,0			
	6		-1,60	84,0			
	7		-1,50	85,0			
	2	8		-1,40	86,0	2	
		10		-1,30	87,0		
		12		-1,20	88,0		
		14		-1,10	89,0		
		16		-1,00	90,0		
18			-0,90	91,0			
20			-0,83	91,7			
2		22		-0,70	93,0		3
		24		-0,65	93,5		
		26		-0,60	94,0		
	28		-0,55	94,5			
	30		-0,50	95,0			
	32		-0,45	95,5			
	34		-0,40	96,0			
	36		-0,35	96,5			
	38		-0,30	97,0			
	40		-0,25	97,5			
3	42		-0,20	98,0	3		
	44		-0,15	98,5			
	46		-0,10	99,0			
	48		-0,05	99,5			
	50		0,00	100,0			
	52		0,05	100,5			
	54		0,10	101,0			
	56		0,15	101,5			
	58		0,20	102,0			
	60		0,25	102,5			
4	62		0,30	103,0	4		
	64		0,35	103,5			
	66		0,40	104,0			
	68		0,45	104,5			
	70		0,50	105,0			
	72		0,55	105,5			
	74		0,60	106,0			
	76		0,65	106,5			
	78		0,70	107,0			
	80		0,83	108,3			
5	82		0,90	109,0	4		
	84		1,00	110,0			
	86		1,10	111,0			
	88		1,20	112,0			
	90		1,30	113,0			
	92		1,40	114,0			
	93		1,50	115,0			
	94		1,60	116,0			
	96		1,80	118,0			
	97,5		2,00	120,0			
> 99,5		> 3,0	> 130	5			

Anhang der Tabelle 30

Die alters- und geschlechtsbezogenen Normwerttabellen finden Sie im Anhang ab Seite 338.

Entsprechung von Prozenträngen (PR) und Standardwerten (z, Z)

PR	z	Z
PR 20	-0,83	91,7
PR 40	-0,25	97,5
PR 60	0,25	102,5
PR 80	0,83	108,3
Q = Quintil	z, Z = Standardwert	
PR = Prozentrang	LK = Leistungsklasse	

Rohwerte, Z-Werte und Prozentränge sowie die verschiedenen Klassenbildungen lassen sich ineinander überführen. In Tabelle 30 lassen sich die Transformationen von Testrohwerten in Prozentränge und Standardwerte sowie der Vergleich und die Ineinanderführung von Quintilen und Z-Wert-Kategorien ablesen.

Normierung der MoMo-Testbatterie

Wir präferieren für die weitere Vorgehensweise die Einteilung in 5 Leistungsabstufungen auf der Basis von Prozenträngen. In jeder Leistungsklasse liegen damit 20% der Versuchspersonen. Die Prozentränge 20, 40, 60, 80, die die Klassengrenzen markieren, haben aber unterschiedliche Abstände auf der Messwertskala, sodass die Intervall-Skaleneigenschaft nicht gewährleistet ist. Um auf Intervall-Skalenniveau weiterarbeiten zu können, werden diese Klassengrenzen in z-Werte transformiert.

Hinweis

Bei der Klasseneinteilung auf der Basis von Quintilen sind in jeder Leistungskategorie gleich viele Personen im Unterschied zur Klasseneinteilung auf der Basis von z-Werten, bei der die meisten Personen in der mittleren Kategorie sind und in den Randkategorien – analog zur Normalverteilungsannahme – entsprechend weniger. Beide Einteilungen haben spezifische Vor- und Nachteile.

Vorgehensweise bei der Normierung der MoMo-Testbatterie

Methodische Vorüberlegung

Rohwerte lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise normieren, je nachdem, welche Grundvoraussetzungen erfüllt werden. Man unterscheidet in die drei Bereiche Verteilungsform der Rohwerte, Verlauf nach Alter für beide Geschlechter getrennt und die Variabilität oder Streuung der Rohwerte.

Verteilungsform der Rohwerte

Idealerweise sind die Rohwerte normalverteilt und lassen jede Form von Messwerttransformation, insbesondere die Umrechnung in Z-Werte, zu. In der Praxis ist dies allerdings nicht immer der Fall.

Beispiele:

I Zeitmessungen folgen meist keiner Normalverteilung, sondern sind in der Regel rechtsschief verteilt, d. h. der Abstand vom Mittelwert zum Minimum ist zumeist geringer als der Abstand vom Mittelwert zum Maximum. Ein Beispiel sind Sprints (20-m-Lauf). Beim KATS-K sind beim 20-m-Lauf allerdings alle Rohwerte innerhalb der Gruppen (age, sex) hinreichend gut normalverteilt.

I Rohwerte, die ein häufig vorkommendes „Minimum“ haben (z. B. Tests, bei denen null Fehler das bestmögliche Ergebnis ist), haben in der Regel eine zweigipflige Verteilung. Ein Beispiel ist der Einbeistand, bei dem die Fehlerzahl erfasst wird.

Rohwertverlauf

Beim Verlauf der Rohwerte von Kindern und Jugendlichen beobachtet man eine Leistungssteigerung mit wachsendem Alter. Diese Zusammenhänge sind häufig linear. Das bedeutet, die Leistung steigert sich mit dem Alter jedes Jahr in gleicher Weise. Über den gesamten Entwicklungsverlauf von Kindheit bis Erwachsenenalter (**oder 4 bis 17 Jahre**) sind allerdings gleichbleibende Steigungen sehr unwahrscheinlich. Daher beobachtet man sogenannte Leistungsknicke in den Kurven. Anfangs steigt die Leistung beispielsweise noch sehr schnell an, wobei sie im Jugendalter nur noch langsam voranschreitet oder nahezu stagniert.

Streuung der Rohwerte

Der dritte Bereich, die Streuung bzw. Variabilität der Rohwerte, weist unterschiedliche Formen auf. Man beobachtet gleichbleibende Streuungen über die gesamte Altersspanne, stetig wachsende oder fallende Streuungen mit dem Altersgang, konstante Variabilitäten oder auch stetig wachsende oder fallende Variabilitäten. **Da die Standardabweichung die Bereichsgrenzen definiert, ist es sehr wichtig, hier die bestmögliche Lösung zur Glättung zu finden, damit sich nicht Bereiche verschiedener Altersklassen unlogisch überschneiden.**

In der Praxis lassen sich verschiedene Typen von Rohwertverteilungen unterscheiden. Diese müssen bei der Normwertbildung unterschiedlich behandelt werden.

In der nachfolgenden tabellarischen Übersicht ist beschrieben, wie sich die Testaufgaben verschiedenen Typen (Verteilungstypen) der drei oben genannten Bereiche zuordnen lassen. Ebenso werden die Arbeitsschritte zur Erstellung der Normwerte genannt und nachfolgend erklärt.

Explizite Vorgehensweise zur Glättung der Rohwerte

Fahrrad-Ausdauerstest (PWC 170)

- NV⁶ Die Rohwerte sind für die 6- bis 17-jährigen in 21 von 24 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet auf dem 5%-Niveau normalverteilt. Für die drei verbleibenden Fälle kann eine Normalverteilung auf dem 1%-Niveau angenommen werden. Die Voraussetzung für Standardnormen ist daher gegeben.
- V Für die 6- bis 17-jährigen Mädchen kann man eine gleichbleibende Steigerung der Leistung beim Fahrrad-Ausdauerstest beobachten. Die Glättung der Werte erfolgt über eine lineare Regressionsgerade. Für die 6- bis 17-jährigen Jungen beobachtet man einen Leistungsknick nach oben im Alter von 12 Jahren. In diesen zwei Bereichen 6 bis 12 Jahre und 12 bis 17 Jahre ist jeweils eine lineare Annäherung möglich.
- S Die Variabilitäten zeigen keine Altersabhängigkeit und werden daher über die genannten Altersbereiche gemittelt.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression und geschätzten Standardabweichungen über die gemittelte Variabilität der Rohwerte. Bei den Jungen werden die zwei Regressionen berechnet, da die Leistungssteigerung beim Alter von 12 Jahren zunimmt und danach wieder konstant verläuft.

⁶ NV = Normalverteilt; V = Verteilung; S = Streuung

Liegestütz

- NV Die Rohwerte sind für die 6- bis 17-jährigen in 13 von 24 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. In 10 von 11 Fällen liegt dies an einem höheren Exzess-Wert, was bedeutet, dass die Kurve steiler oder flacher als die Normalverteilung ist. Nur in einem Fall wird die Abweichung allein durch die Schiefe erklärt. Die Voraussetzung für Standardnormen ist daher gegeben.
- V Für die 6- bis 17-jährigen Jungen kann man eine gleichbleibende Steigerung der Leistung beim Liegestütz beobachten. Die Glättung der Werte erfolgt über eine lineare Regressionsgerade. Für die 6- bis 17-jährigen Mädchen beobachtet man einen Leistungsknick im Alter von 12 Jahren. Bis dahin ist eine lineare Annäherung der Werte möglich. Danach stagniert die Leistung und die Werte der Altersgruppen 12 bis 17 Jahre werden gemittelt.
- S Die Streuung folgt keinem einheitlichen Trend und ist nicht altersabhängig. Die Werte werden daher gemittelt.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression und geschätzten Standardabweichungen über gemittelte Standardabweichungen der Rohwerte. Bei den Mädchen werden die Mittelwerte ab einem Alter von 12 Jahren gemittelt, da eine Leistungsstagnation zu beobachten ist.

Standweitsprung

- NV Die Rohwerte sind für die 4- bis 17-jährigen in allen 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. Die Voraussetzung für Standardnormen ist gegeben.
- V Für die 4- bis 17-jährigen Jungen kann man eine gleichbleibende Steigerung der Leistung beim Standweitsprung beobachten. Die Glättung der Werte erfolgt über eine lineare Regressionsgerade. Für die 4- bis 17-jährigen Mädchen beobachtet man einen Leistungsknick im Alter von 12 Jahren. Bis dahin ist eine lineare Annäherung der Werte möglich. Danach stagniert die Leistung und die Werte der Altersgruppen 12 bis 17 Jahre werden gemittelt.
- S Die Streuung bei den Mädchen nimmt stetig zu, mit gleichbleibender Variabilität. Für die Jungen kann man im Alter von 4 bis 10 Jahren und 11 bis 17 Jahren konstante Variabilitäten annehmen. Die geschätzte Streuung der Normwertbereiche wird über die gemittelte Variabilität in den genannten Altersbereichen berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression und geschätzten Standardabweichungen über gemittelte Variabilitäten in den einzelnen Altersbereichen. Bei den Mädchen werden die Mittelwerte ab einem Alter von 12 Jahren gemittelt, da eine Leistungsstagnation beobachtet wird.



Kraftmessplatte

- NV Die Rohwerte bei der Kraftmessplatte sind für die 4- bis 17-jährigen in 27 von 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. Die Voraussetzung für Standardnormen ist gegeben.
- V Für die 4- bis 17-jährigen Jungen kann man eine gleichbleibende Steigerung der Leistung bei der Kraftmessplatte beobachten. Die Glättung der Werte erfolgt über eine lineare Regressionsgerade. Für die 4- bis 17-jährigen Mädchen beobachtet man einen Leistungsknick im Alter von 12 Jahren. Bis dahin ist eine lineare Annäherung der Werte möglich. Danach stagniert die Leistung und die Werte der Altersgruppen 12 bis 17 Jahre werden gemittelt.
- S Die Variabilität bleibt bei den Mädchen über die gesamte Altersspanne konstant. Bei den Jungen werden die Standardabweichungen über die gemittelten Variabilitäten in den beiden Altersbereichen 4 bis 10 und 11 bis 17 Jahre berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression und geschätzten Standardabweichungen über gemittelte Variabilitäten in den einzelnen Altersbereichen. Bei den Mädchen werden die Mittelwerte ab einem Alter von 12 Jahren gemittelt, da eine Leistungsstagnation beobachtet wird.



Seitliches Hin- und Herspringen

- NV Die Rohwerte beim Seitlichen Hin- und Herspringen sind für die 4- bis 17-Jährigen in 24 von 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. In 3 von 4 Fällen liegt dies vor allem an einem höheren Exzess-Wert, was bedeutet, dass die Kurve steiler oder flacher als die Normalverteilung ist. In einem Fall wird die Abweichung hauptsächlich durch die Schiefe erklärt. Die Voraussetzung für Standardnormen kann angenommen werden, da man trotz der Abweichungen eine Normalverteilung in der Grundgesamtheit erwartet.
- V Für die 4- bis 17-Jährigen beobachtet man bei den Jungen und den Mädchen einen Leistungsknick im Alter von 11 Jahren. Die geschätzten Mittelwerte in den beiden Altersbereichen 4 bis 11 und 11 bis 17 Jahre können hinreichend gut mittels linearer Regression angenähert werden.
- S Die Streuung zeigt in drei Altersbereichen konstante Variabilitäten. Für 4- bis 5-, 6- bis 10- und 11- bis 17-Jährige werden die geschätzten Standardabweichungen über die mittleren Variabilitäten in den genannten Altersbereichen berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression für die beiden Altersbereiche 4 bis 11 und 11 bis 17 Jahre getrennt. Die geschätzten Streuungen werden für die drei Altersbereiche über gemittelte Variabilitäten berechnet.



Einbeinstand

- NV In nur 6 von 28 Zellen zeigt sich eine hinreichend gute Normalverteilung der Rohwerte beim Einbeinstand. Es liegen durchgehend links- und rechts-schiefe Verteilungen vor. In der Gesamtpopulation ist keine Normalverteilung zu erwarten. Die Mittelwerte weichen stark vom Prozentrang 50 ab. Die Normierung erfolgt über eine Schätzung der Perzentilkurven 2, 5, 7, 20, 40, 50, 60, 80, 93 und 97,5.
- V Insgesamt ist eine Annäherung der Perzentilkurven über lineare Regressionen im Altersbereich 4 bis 8 Jahre und 8 bis 11 Jahre möglich. Danach stagniert die Leistung und wird über den Mittelwert geschätzt.
- S Bei der Prozentrang-Normierung werden keine Streuungsmaße berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Die Rohwerte sind nicht normalverteilt, daher erfolgt die Normierung über Prozentränge. Die Schätzwerte werden in den beiden Bereichen 4 bis 8 und 8 bis 11 Jahre mittels linearer Regression bestimmt. Ab einem Alter von 12 Jahren werden die Prozentrangwerte gemittelt.

Balancieren rückwärts

- NV Die Rohwerte beim Balancieren rückwärts sind für die 4- bis 17-Jährigen in 22 von 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. In 3 von 6 Fällen liegt dies vor allem an einem höheren Exzesswert, was bedeutet, dass die Kurve steiler oder flacher als die Normalverteilung ist. In drei Fällen wird die Abweichung hauptsächlich durch die Schiefe erklärt. Die Voraussetzung für Standardnormen kann angenommen werden, da man trotz der Abweichungen eine Normalverteilung in der Grundgesamtheit erwartet.
- V Für die 4- bis 17-Jährigen beobachtet man bei den Jungen und den Mädchen zwei Leistungsknicke im Alter von 8 und 11 Jahren. Die geschätzten Mittelwerte in den drei Altersbereichen 4 bis 8, 8 bis 11 und 11 bis 17 Jahre können hinreichend gut mittels linearer Regression angenähert werden.
- S Die Streuung ist über die Altersspanne 5 bis 17 Jahre gleichbleibend. Lediglich die 4-Jährigen weisen eine signifikant kleinere Streuung auf. Daher erfolgt die Glättung über den Mittelwert der Streuung im Alter von 5 bis 17 Jahren. Für die 4-Jährigen wird der Originalwert verwendet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression für die drei Altersbereiche 4 bis 8, 8 bis 11 und 11 bis 17 Jahre getrennt. Die geschätzten Streuungen werden für die 5- bis 17-Jährigen gemittelt. Für die 4-Jährigen wird der Originalwert verwendet.

Reaktionstest

- NV In nur 9 von 28 Zellen zeigt sich eine hinreichend gute Normalverteilung der Rohwerte beim Reaktionstest. Es liegen durchgehend rechtsschiefe Verteilungen vor. In der Gesamtpopulation ist keine Normalverteilung zu erwarten. Die Mittelwerte weichen etwas vom Prozentrang 50 ab. Die Normierung erfolgt über eine Schätzung der Perzentilkurven 2, 5, 7, 20, 40, 50, 60, 80, 93 und 97,5.
- V Insgesamt ist eine Annäherung der Perzentilkurven in den meisten Abschnitten über quadratische Regressionen im Altersbereich 4 bis 8 Jahre und 8 bis 17 Jahre möglich. Die Perzentilwerte wurden so konsequent wie möglich mittels quadratischer Funktionen geschätzt. Ein Überschreiten des Tiefpunktes wurde durch Ersetzen mit dem vorigen Wert gelöst. So spiegeln auch die Schätzungen die Annäherung an einen theoretischen Grenzwert wider.
- S Bei der Prozentrang-Normierung werden keine Streuungsmaße berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Die Rohwerte sind nicht normalverteilt, daher erfolgt die Normierung über Prozenträge. Die Schätzwerte werden in den beiden Bereichen 4 bis 8 und 8 bis 17 Jahre mittels quadratischer Regression bestimmt. Ab einem Alter von 15 Jahren werden die Prozentrangwerte gemittelt.



MLS Linien nachfahren

- NV In nur 3 von 28 Zellen zeigt sich eine hinreichend gute Normalverteilung. Insgesamt ist zu erkennen, dass die Rohwertverteilung in allen Altersgruppen rechtsschief ist. Die größere Verletzung der Normalverteilungsform ist allerdings auf der Breite begründet. Die Variabilitäten liegen zwischen 34% und 113%. Die Mittelwerte weichen stark vom Prozentrang 50 ab und liegen im Bereich der Prozentränge 60 und 70. Aus den genannten Gründen wird keine Schätzung der Mittelwerte berechnet, sondern der Perzentilwert für die Prozentränge 2, 5, 7, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 93 und 97,5.
- V Alle Perzentilwerte werden über lineare Regressionen geschätzt. Die Steigungen der Regressionen nehmen zwischen den aufsteigenden Perzentilgruppen stetig zu. Da die Werte anfangs sehr nahe beieinanderliegen, sind kleine Anpassungen im Altersbereich 4 und 5 Jahre nötig, um eine Überschneidung der Geraden zu vermeiden.
- S Bei der Prozentrang-Normierung werden keine Streuungsmaße berechnet.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Die Rohwerte sind nicht normalverteilt. Es erfolgte eine Normierung über Prozentrangschätzungen. Im gesamten Altersbereich werden die Perzentilkurven mittels linearer Regression angenähert.



MLS Stifte einstecken

- NV Die Rohwerte beim MLS Stifte einstecken sind für die 4- bis 17-Jährigen in 23 von 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. In 4 von den 5 Fällen liegt dies vor allem an einem höheren Exzess-Wert, was bedeutet, dass die Kurve steiler oder flacher als die Normalverteilung ist. Die Voraussetzung für Standardnormen kann angenommen werden, da die Standardnormierung von der Standardabweichung abhängt.
- V Die Mittelwerte können über drei lineare Regressionsberechnungen angenähert werden. Die Steigung macht beim Alter von 6 und bei einem Alter von 11 Jahren bei beiden Geschlechtern einen Knick. Das bedeutet, die Leistungssteigerung verändert sich. Die Leistung pro Jahr nimmt bei den Jugendlichen von 11 bis 17 Jahren nicht mehr so stark zu, wie bei den Kindern von 4 bis 6 und 6 bis 11 Jahren.
- S Die Variabilität der Standardabweichungen zeigt bei den Jungen und bei den Mädchen eine Teilung in die zwei Altersgruppen 6 bis 11 und 11 bis 17 Jahre. Für die jeweiligen Bereiche wird die Variabilität gemittelt. Die Ergebnisse der 4- bis 5-Jährigen weichen zu stark von den Bereichsmittelwerten ab, sodass ihre Variabilitäten im Original eingehen.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen mittels linearer Regression für die drei Altersbereiche 4 bis 6, 6 bis 11 und 11 bis 17 Jahre getrennt. Die geschätzten Streuungen werden für die beiden Altersbereiche 6 bis 11 und 11 bis 17 Jahre über gemittelte Variabilitäten berechnet. Die Werte der 4- und 5-Jährigen gehen im Original ein.

Rumpfbeugen

- NV Die Rohwerte sind für die 4- bis 17-jährigen in 22 von 28 einzelnen Zellen nach Alter und Geschlecht getrennt betrachtet normalverteilt. In 2 von 6 Fällen (bei den 4-jährigen) liegt dies vor allem an einem höheren Exzess-Wert, was bedeutet, dass die Kurve steiler oder flacher als die Normalverteilung ist. In den vier anderen Fällen (9- bis 12-jährige Mädchen) wird die Abweichung hauptsächlich durch die Schiefe erklärt. Die Voraussetzung für Standardnormen kann angenommen werden, da man trotz der Abweichungen eine Normalverteilung in der Grundgesamtheit erwartet.
- V Bei den Rumpfbeugen ist für Jungen und Mädchen keine Altersabhängigkeit zu erkennen. Die Rohwerte folgen keinem eindeutigen Trend. Daher werden die geschätzten Standardwerte über den Mittelwert der gesamten Altersgruppe für die Geschlechter getrennt berechnet.
- S Die Streuung steigt stetig über die gesamte Altersspanne von 4 bis 17 Jahren an. Die geschätzten Streuungen werden über lineare Regressionsgeraden ermittelt.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte

Berechnung von Standardnormen über den Gesamtmittelwert nach Geschlecht getrennt. Die Streuungen werden mittels linearer Regression berechnet.

4.2.2 Testauswertung

Interpretation der Ergebnisse in den Einzeltests

Zu jedem Ergebnis in den Einzeltests lassen sich mit Hilfe der Normentabellen (vgl. Anhang ab S. 338) Z-Werte, Prozentränge sowie Leistungsklassen und Quintile bestimmen (vgl. dazu Kap. 4.2.1).

Beispiel: Ein 10-jähriger Schüler hat beim Standweitsprung eine Sprungweite von 153 cm erreicht.

Tab. 31: Auszug aus der Normentabelle für 10-jährige Jungen

Q	PR	PWC 170	PWC rel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	17,53	0,67	1	76	0,133	7,5	< -3,0	< 70	1
	2,5	38,65	1,14	5	99	0,186	14,0	-2,00	80,0	
	4	42,87	1,23	5	104	0,197	15,0	-1,80	82,0	
	6	47,10	1,33	6	108	0,207	16,5	-1,60	84,0	
	7	49,21	1,38	6	111	0,213	17,0	-1,50	85,0	
	8	51,32	1,42	7	113	0,218	17,5	-1,40	86,0	2
	10	53,43	1,47	7	115	0,223	18,5	-1,30	87,0	
	12	55,55	1,52	7	118	0,228	19,0	-1,20	88,0	
	14	57,66	1,56	8	120	0,234	19,5	-1,10	89,0	
	16	59,77	1,61	8	122	0,239	20,0	-1,00	90,0	
	18	61,88	1,66	8	125	0,244	21,0	-0,90	91,0	
	20	63,36	1,69	8	126	0,248	21,5	-0,83	91,7	
2	22	66,11	1,75	9	129	0,255	22,0	-0,70	93,0	3
	24	67,16	1,77	9	131	0,258	22,5	-0,65	93,5	
	26	68,22	1,80	9	132	0,260	23,0	-0,60	94,0	
	28	69,27	1,82	9	133	0,263	23,0	-0,55	94,5	
	30	70,33	1,85	10	134	0,266	23,5	-0,50	95,0	
	32	71,39	1,87	10	135	0,268	23,5	-0,45	95,5	
	34	72,44	1,89	10	136	0,271	24,0	-0,40	96,0	
	36	73,50	1,92	10	138	0,273	24,5	-0,35	96,5	
	38	74,55	1,94	10	139	0,276	24,5	-0,30	97,0	
	40	75,61	1,96	10	140	0,279	25,0	-0,25	97,5	
3	42	76,67	1,99	11	141	0,281	25,5	-0,20	98,0	3
	44	77,72	2,01	11	142	0,284	25,5	-0,15	98,5	
	46	78,78	2,03	11	143	0,287	26,0	-0,10	99,0	
	48	79,83	2,06	11	145	0,289	26,5	-0,05	99,5	
	50	80,89	2,08	11	146	0,292	26,5	0,00	100,0	
	52	81,95	2,10	12	147	0,295	26,5	0,05	100,5	
	54	83,00	2,13	12	148	0,297	27,0	0,10	101,0	
	56	84,06	2,15	12	149	0,300	27,0	0,15	101,5	
	58	85,11	2,17	12	150	0,303	27,5	0,20	102,0	
	60	86,17	2,20	12	151	0,305	28,0	0,25	102,5	
	62	87,23	2,22	13	153	0,308	28,5	0,30	103,0	

Dieses Ergebnis von 153 cm für einen 10-jährigen Jungen entspricht einem Prozentrang von 62; das heißt, 37% erzielen bessere und 61% der altersgleichen Jungen erzielen schlechtere Testergebnisse.

In z-Werten ausgedrückt entspricht die Sprungweite von 153 cm einem z-Wert von 0,3, d. h. das Testergebnis ist um 0,3 Standardabweichungen besser als der Mittelwert. In Z-Werten („groß Z“) entspricht das Ergebnis dem Wert $Z=103$.

Klassifikation des Testergebnisses

Bei der Klassifikation des Testergebnisses auf Prozentrangbasis fällt die Sprungweite von 153 cm in das Quintil 4. Die Leistung entspricht einem Prozentrang von 60 bis 80 und kann damit als überdurchschnittlich bezeichnet werden.

Die Bildung von Leistungsklassen auf z-Basis klassifiziert die Sprungweite von 153 cm in LK 3, was einem durchschnittlichen Ergebnis entspricht.

Anmerkung

Um keine Missverständnisse zu produzieren, muss jeweils erläutert werden, auf welcher Basis die Einordnung (Normwertbasis) und Bewertung (Klassifikationsgrundlage) des Testergebnisses erfolgt. Das Beispiel zeigt, dass in Abhängigkeit von der verwendeten Klassifikation (PR oder Z) das gleiche Testergebnis in eine unterschiedliche Leistungskategorie fällt.

Bildung eines Gesamtwertes und Interpretation in 3 Schritten

Die Bildung eines Gesamtwertes ist streng genommen nicht zulässig, da die einzelnen Testaufgaben unterschiedliche motorische Fähigkeiten erfassen. Die Bildung eines Gesamtwertes kann deshalb nur eine erste Orientierung sein, um ein globales Maß für die allgemeine motorische Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Für die Gesamtwertbildung werden 9 Testaufgaben herangezogen. Der Test „Kraftmessplatte“ wird wegen der Strukturgleichheit zum „Standweitsprung“ ausgeklammert. „Rumpfbeugen“ wird nicht berücksichtigt, weil Beweglichkeit keine motorische Fähigkeit ist und daher nur als ergänzende Information erfasst wird.

Arbeitsschritte zur Gesamtwertbildung:

1. Bestimmung der alters- und geschlechtsbezogenen Z-Werte für die Testaufgaben (ohne Kraftmessplatte und Rumpfbeugen) mit Hilfe der Normentabellen (vgl. Anhang ab S. 338).
2. Addition aller 9 Z-Werte und Division des Ergebnisses durch 9.⁷
3. Bewertung des Gesamtwertes (analog der Klassifikation in Kap. 4.2.1) für alle Testaufgaben.

⁷ Falls eine Testperson nicht alle Testaufgaben absolviert hat, wird entsprechend durch die Anzahl der durchgeführten Aufgaben dividiert.

Tab. 32: Z-Wert Bereiche für die Einteilung in Quintile

Z-Wert-Bereich			Quartil	Bewertung
		$\leq 91,67$	Q1	weit unterdurchschnittlich
93	bis	$\leq 97,5$	Q2	unterdurchschnittlich
98	bis	$\leq 102,5$	Q3	durchschnittlich
103	bis	$\leq 108,33$	Q4	überdurchschnittlich
		$> 108,33$	Q5	weit überdurchschnittlich

Beispiel zur Bildung des Gesamtwertes (alle Items werden gleich gewichtet)

Tab. 33: Gesamtwert eines 8-jährigen Jungen

Testaufgabe	Rohwert	Z-Wert	PR	Q
Fahrrad-Ausdauerstest	86	113	90	5
Liegestütz	16	116	94	5
Standweitsprung	158 cm	115	93	5
Seitl. Hin- und Herspringen	21	101	52	3
Einbeinstand	11	98	42	3
Balancieren rw	20	93	24	2
Reaktionstest	0,35	90	16	1
MLS Linien nachfahren	20	93	24	2
MLS Stifte einstecken	58	95	30	2

Summe der Z-Werte (ohne Rumpfbeuge): $113+116+115+101+98+93+90+93+95$

Durchschnitt $914/9=101,6$

Bewertung nach Quintilen (vgl. Tab. 32) $101,6=Q3$ = durchschnittlich

Kommentar: Der 8-jährige Junge hat insgesamt ein durchschnittliches Ergebnis erzielt.

Profilauswertung der MoMo-Testbatterie in 4 Schritten

1. Z-Wert Bildung für die Einzeltests

Für die 10 Testaufgaben (ohne Kraftmessplatte) werden mit Hilfe der Normwerttabellen (vgl. Anhang ab S. 338) die alters- und geschlechtsspezifischen Z-Werte abgelesen.

2. Dimensionsergebnisse

Die Auswertung erfolgt nach den 6 Dimensionen Ausdauer (Fahrrad-Ausdauerstest), Kraft (Standweitsprung und Liegestütz), Koordination unter Zeitdruck (Seitliches Hin- und Herspringen), Koordination bei Präzisionsaufgaben (Einbeinstand und Balancieren rückwärts) und feinmotorische Koordination (Reaktionstest, MLS Linien nachfahren, MLS Stifte einstecken) sowie Beweglichkeit (als ergänzende Information zu den passiven Systemen der Energieübertragung).

Bei der Bildung der Dimensionswerte für die Kraft und die Koordination bei Präzisionsaufgaben sowie die feinmotorische Koordination werden jeweils die Z-Werte für die 2 bzw. 3 Aufgaben addiert und wieder durch 2 bzw. 3 dividiert und gerundet. Die Klassifikation der Testergebnisse erfolgt analog zu den Tabellen 32 und 33 in 5 Leistungskategorien.

3. Erstellung eines Testprofils für die 6 Dimensionen

Die Dimensionsergebnisse werden nun in ein Koordinatensystem eingetragen, wobei die x-Achse die 6 Dimensionen und die y-Achse die Punkteskala in Prozenträngen oder Z-Werten abbildet (vgl. Abb. 31–34).

4. Klassifikation des Testprofils

Für eine Klassifikation des Testprofils wird nun eine formale Zuordnung vorgenommen. Dabei werden 4 Typen von Testprofilen unterschieden.

- A Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich oder besser.
- B Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich.
- C Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich oder schlechter.
- D Die Dimensionsergebnisse streuen von überdurchschnittlich bis unterdurchschnittlich.

Abschließend werden im Folgenden die 4 Testprofile differenziert interpretiert.

Interpretation der Testprofile

Vorbemerkung

Die Profile A, B und C sind homogene Leistungsprofile. A sind die leistungsstarken, B die durchschnittlichen und C die eher leistungsschwachen Testpersonen. Testpersonen mit dem heterogenen Leistungsprofil D weisen sowohl Stärken als auch Schwächen auf.

Der Gesamtwert liefert zum Profilergebnis eine ergänzende Zusatzinformation und kann für Beurteilungen und Differenzierungen herangezogen werden. Die Gesamtwerte der homogenen Profile A, B und C können sich nicht überschneiden. Bei Testpersonen mit dem Profil D ist der Gesamtwert aber eine wichtige Zusatzinformation. Er drückt aus, ob die Testperson insgesamt eher eine überdurchschnittliche, durchschnittliche oder unterdurchschnittliche Leistungsfähigkeit aufweist.

Testprofil A

Testpersonen mit dem Profil A haben in allen Dimensionen durchschnittliche oder bessere Testergebnisse erzielt. Es handelt sich daher um leistungsstarke Testpersonen.

Die Testergebnisse in den einzelnen Dimensionen lassen sich mit Hilfe der vorgeschlagenen Klassifikation beurteilen und interpretieren. Es ist möglich, einen Gesamtwert zu bilden. Die Anzahl der Dimensionsergebnisse, die über dem Durchschnitt liegen, in Verbindung mit der Berechnung eines Summenscores, liefern ein Maß für die Leistungsstärke der Testperson.

Testprofil B

Testpersonen mit dem Profil B haben in allen Dimensionen durchschnittliche Testergebnisse erzielt. Es handelt sich daher um durchschnittliche Testpersonen.

Die Testergebnisse in den einzelnen Dimensionen lassen sich mit Hilfe der vorgeschlagenen Klassifikation beurteilen und interpretieren. Es ist möglich, einen Gesamtwert zu bilden. Der Summenscore liefert ein Maß für die Leistungsstärke der Testperson.

Testprofil C

Testpersonen mit dem Profil C haben in allen Dimensionen durchschnittliche oder schlechtere Testergebnisse erzielt. Es handelt sich daher um leistungsschwache Testpersonen.

Die Testergebnisse in den einzelnen Dimensionen lassen sich mit Hilfe der vorgeschlagenen Klassifikation beurteilen und interpretieren. Es ist möglich, einen Gesamtwert zu bilden. Die Anzahl der Dimensionsergebnisse, die unter dem Durchschnitt liegen, in Verbindung mit der Berechnung eines Summenscores, liefert ein Maß für die Leistungsschwäche der Testperson.

Testprofil D

Personen mit dem Testprofil D streuen über alle Leistungsbereiche. Die Betrachtung und Interpretation der Dimensionswerte liefert eine differenzierte Information über das Testprofil, die durch die Berechnung eines Gesamtwertes ergänzt werden kann. Der Gesamtwert drückt das Gesamtniveau der Leistungsfähigkeit aus, Stärken und Schwächen werden allerdings nivelliert, er darf deshalb nur als ergänzende Information herangezogen werden.

Beispiele zur Erstellung und Interpretation von Testprofilen

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen beispielhaft die 4 verschiedenen Testprofile.

Testprofil A

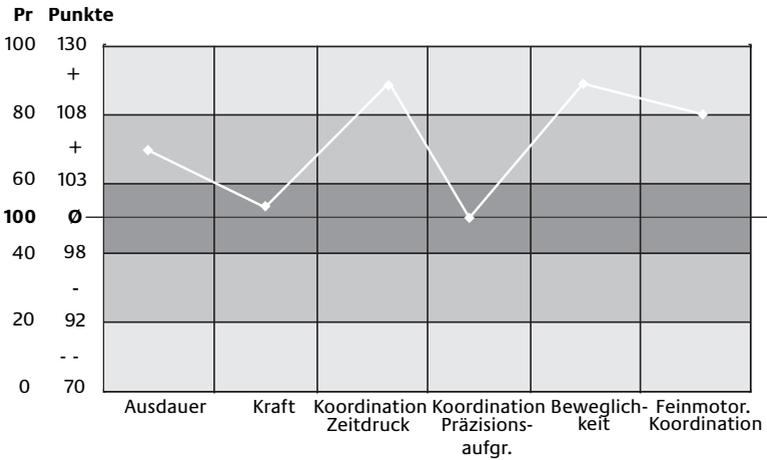


Abb. 31: Testprofil A (Gesamtwert=108)

Das Testprofil A in Abbildung 31 zeigt das Profil einer leistungsstarken Testperson. Alle Ergebnisse sind durchschnittlich oder besser.

Die Testperson erzielt in den Dimensionen Koordination unter Zeitdruck und Beweglichkeit ein weit überdurchschnittliches Ergebnis, in der Ausdauer ein überdurchschnittliches und in der Kraft und der Koordination unter Präzisionsdruck ein durchschnittliches Ergebnis.

Testprofil B

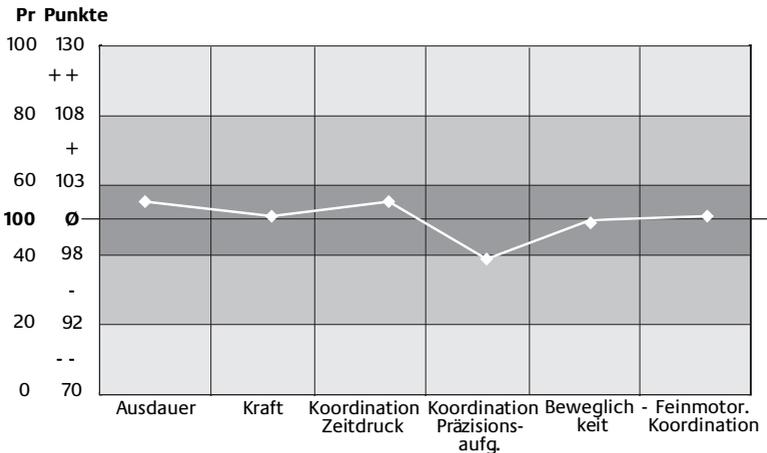


Abb. 32: Testprofil B (Gesamtwert=101)

Das Testprofil B in Abbildung 32 zeigt das Profil einer durchschnittlichen Testperson. Die Dimensionsergebnisse sind durchweg durchschnittlich.

Testprofil C

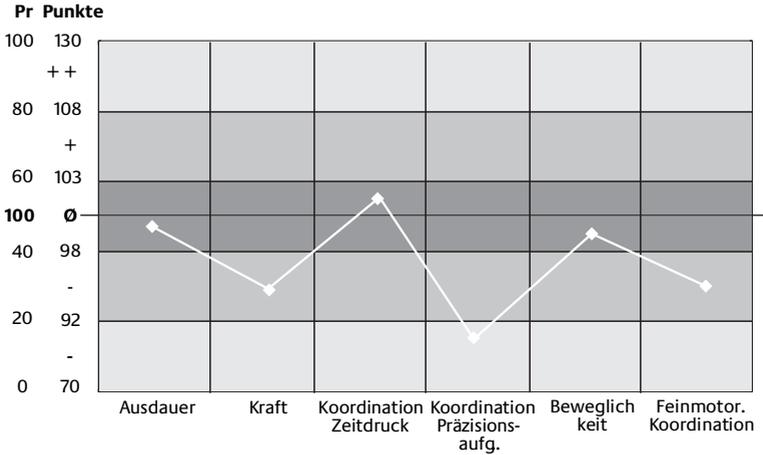


Abb. 33: Testprofil C (Gesamtwert=95)

Das Testprofil C in Abbildung 33 zeigt das Profil einer leistungsschwachen Testperson. Alle Ergebnisse sind durchschnittlich oder schlechter.

Die Testperson erzielt in den Dimensionen Ausdauer, Koordination unter Zeitdruck und Beweglichkeit ein durchschnittliches Ergebnis, in der Kraft ein unterdurchschnittliches und in der Koordination bei Präzisionsaufgaben ein weit unterdurchschnittliches Ergebnis.

Testprofil D

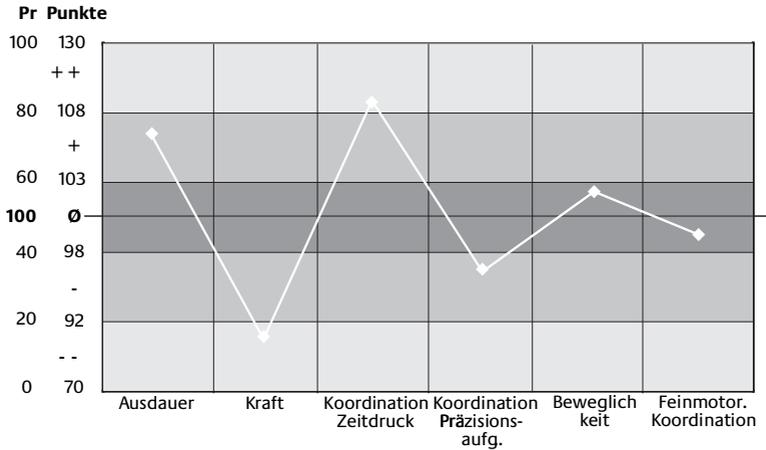


Abb. 34: Testprofil D (Gesamtwert=99)

Das Testprofil D in Abbildung 34 ist heterogen. Die Ergebnisse streuen von weit überdurchschnittlich bis weit unterdurchschnittlich.

Die Testperson hat Stärken in der Dimension Koordination unter Zeitdruck (++) und in der Ausdauer (+). In der Beweglichkeit ist sie durchschnittlich (0), in der Koordination bei Präzisionsaufgaben unterdurchschnittlich (-) und in der Kraft weit unterdurchschnittlich (--).

Der Gesamtwert von 99 drückt aus, dass die Testperson insgesamt ein durchschnittliches Testergebnis erzielt hat.

4.3 Beschreibung der körperlich-sportlichen Aktivität nach Alter und Geschlecht

Kinder und Jugendliche haben ein großes Interesse an körperlich-sportlicher Aktivität und üben diese in verschiedenen Settings aus, z. B. institutionalisiert im Kindergarten oder in der Schule, im Sportverein oder auch nicht vereinsgebunden auf Bolzplätzen, im Wald oder auf der Straße. In der Literatur ist die Beurteilung von Qualität und Quantität des kindlichen Bewegungsverhaltens widersprüchlich.

Auf der Basis der für Deutschland repräsentativen MoMo-Daten wird im folgenden Kapitel eine Antwort auf die Frage nach dem Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen gegeben. Weiterhin werden die Art, die Häufigkeit, die Dauer und die Intensität der Aktivität in den unterschiedlichen Settings beschrieben. Abschließend beantworten wir die Frage, wie viele Kinder und Jugendliche in Deutschland die Aktivitätsempfehlungen der WHO für einen gesundheitsförderlichen Lebensstil erreichen.

Vor dem Hintergrund eines „weiten Sportbegriffs“, der für das Kindes- und Jugendalter angemessen ist, werden die organisierte Bewegungszeit im Kindergarten bzw. die sportliche Aktivität in der Schule und im Verein, der Freizeitsport außerhalb des Vereins und die körperliche Alltagsaktivität (z. B. zu Fuß zur Schule gehen) differenziert untersucht. Insgesamt sprechen wir daher von körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen. Für die Altersgruppen 4 bis 17 Jahre wurde die körperlich-sportliche Aktivität mittels eines Fragebogens erfasst. In den Altersgruppen von 4 bis 10 Jahren erfolgte dies in Form eines Interviews mit Unterstützung der Eltern. Kinder und Jugendliche im Alter von 11 bis 17 Jahren haben den Fragebogen selbst beantwortet.

Aufgrund der Tatsache, dass Alter und Geschlecht wichtige Determinanten des Sportverhaltens im Kindes- und Jugendalter sind, werden alle Befunde getrennt nach Alter und Geschlecht dargestellt und interpretiert.

4.3.1 Aktivität in der Schule bzw. im Kindergarten

Aufgrund der Tatsache, dass Kinder und Jugendliche im modernen Alltag immer weniger die Möglichkeiten zur spontanen Bewegung und zum Sport haben, kommt dem Sportunterricht als einer Maßnahme zur Förderung des Gesundheitsbewusstseins und der Fitness eine immer wichtigere Rolle zu. Darüber hinaus werden im Sportunterricht vielfältige Körper- und Bewegungserfahrungen, grundlegende motorische Fertigkeiten, sportliche Techniken, Kenntnisse und Bewegungs- und Gesundheitskompetenzen vermittelt. Damit ist der Sportunterricht ein unersetzlicher Bestandteil umfassender Bildung und Erziehung, der zur allgemeinen physischen, motorischen, kognitiven und sozialen Entwicklung der Heranwachsenden beiträgt. Wie in der gemeinsamen Empfehlung der Kultusministerkonferenz und des Deutschen Olympischen Sportbundes zur Weiterentwicklung des Schulsports bekundet wird, ist das Ziel, Schüler zur lebenslangen körperlich-sportlichen Aktivität zu motivieren (Süßenbach, 2008, S. 297).

In diesem Kapitel werden unterschiedliche Aspekte des Sportunterrichts und der organisierten Bewegungszeit im Kindergarten beleuchtet. Zuerst wird die Anzahl der Tage mit Sportunterricht bzw. Bewegungszeiten in Kindergärten pro Woche beschrieben. Anschließend werden die Anzahl und Intensität von Sportunterricht sowie das Interesse am Schulsportunterricht bzw. am Sport allgemein vorgestellt. Neben dem verpflichtenden Sportunterricht zählen zum institutionellen Sport auch freiwillige Arbeitsgemeinschaften (AGs). Abschließend erfolgt eine Darstellung der verschiedenen schulischen Sport-AGs, deren Inhalte und der Teilnehmernutzung.

Anzahl der Sportunterrichtsstunden bzw. Bewegungszeit im Kindergarten pro Woche

In den für die verschiedenen Bundesländer unterschiedlichen Bildungsplänen wird Bewegungsförderung zwar eingefordert, es gibt jedoch für den Kindergarten keine festgesetzten Stundenzahlen, sodass jeder Kindergarten die Durchführung einer angeleiteten Bewegungszeit individuell handhaben kann.

Die Kultusministerkonferenz empfiehlt drei Sportstunden pro Woche für den Sportunterricht in der Schule. Die Festsetzung der Stundentafel obliegt jedoch der Hoheit der Länder, wodurch mögliche Unterschiede begründet sind. Zudem können Abweichungen durch ein bestimmtes Schulprofil und die Kontingenzstundentafel der einzelnen Schulen bedingt sein.

So weist beispielsweise die SPRINT-Studie darauf hin, dass längst nicht in allen Bildungsplänen Zeitangaben zum Umfang des Sportunterrichts zu finden sind. Die in der Stundentafel festgesetzte Anzahl an Sportstunden wird daher nicht zwingend auch unterrichtet (vgl. Prohl & Krick, 2006, S. 45; Hofmann, Kehne, Brandl-Bredenbeck & Brettschneider, 2006, S. 98).

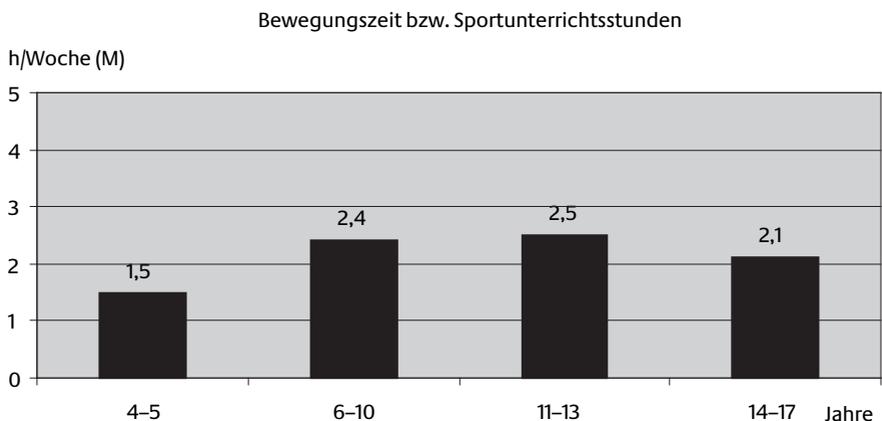


Abb. 35: Anzahl der Sportunterrichtsstunden in der Schule bzw. Bewegungszeiten im Kindergarten nach Altersgruppen (N=4.426)

Die Kinder und Jugendlichen ($N=4.426$) haben insgesamt 2,2 Stunden pro Woche ($SD=0,9$) eine angeleitete Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht in der Schule. Dies entspricht im Wesentlichen den Befunden der SPRINT-Studie, nach der auch durchschnittlich 2,2 Stunden pro Woche Sportunterricht erteilt werden (Hofmann et al., 2006, S. 98). Bei den jüngsten Probanden ist die angeleitete Bewegungszeit mit 1,5 Stunden pro Woche ($SD=1,2$) am geringsten. Dies steigert sich bei den 6- bis 10-Jährigen um fast eine Stunde auf durchschnittlich 2,4 Stunden Sportunterricht pro Woche ($SD=0,8$). Die 11- bis 13-Jährigen haben wöchentlich 2,5 ($SD=0,8$) und die 14- bis 17-Jährigen 2,1 Stunden Sportunterricht ($SD=0,9$) (vgl. Abb. 35). Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind in Bezug auf die wöchentliche Bewegungszeit bzw. die Sportunterrichtsstunden signifikant ($F=196,9$; $df=3$; $p=0,000$; $\eta^2=0,118$).

Dieser Alterseffekt spiegelt die Tatsache wider, dass im Kindergarten wesentlich weniger Bewegungszeiten angeboten werden als Sportstunden in der Schule. Zwischen Jungen (durchschnittlich 2,3 Std, $SD=1,0$) und Mädchen (durchschnittlich 2,2 Std, $SD=0,9$) gibt es erwartungsgemäß keine signifikanten Unterschiede. Ebenso ergeben sich zwischen Alter und Geschlecht keine relevanten Wechselwirkungen ($F=0,6$; $df=3$; $p=0,586$; $\eta^2=0,000$).

Tab. 34: Anzahl der Sportunterrichtsstunden bzw. Bewegungszeiten im Kindergarten pro Woche: Statistische Kennwerte der varianz-analytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht ($N=4.408$)

	df	Mittel der Quadrate	F	P	η^2
Alter	3	154,93	196,93	0,000	0,118
Geschlecht	1	2,71	3,44	0,064	0,001
Alter x Geschlecht	3	0,51	0,64	0,586	0,000
Fehler	4.400	0,79			

Ausgehend von einer Empfehlung der Kultusministerkonferenz von drei Sportunterrichtsstunden pro Woche, ist eine erhebliche Differenz zu den tatsächlich erhaltenen Stunden festzustellen. Vor allem ist eine starke Tendenz zu erkennen, dass ältere Schüler weniger Sportstunden haben. Dies steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der SPRINT-Studie, bei der es sich zeigte, dass in der Grundschule die in den Stundenplänen aufgeführte Sportstundenzahl am höchsten ist. Auf weiterführenden Schulen ist die Anzahl der erteilten Sportunterrichtsstunden wesentlich niedriger (vgl. Hofmann et al., 2006, S. 97). Mit zunehmendem Alter sinkt die durchschnittliche Sportstundenzahl deutlich und bei Abwesenheit des Sportlehrers wird der Sportunterricht immer häufiger ersatzlos gestrichen.

Anzahl der Tage mit Sportunterricht bzw. Bewegungszeit im Kindergarten pro Woche

Eine der wichtigsten Fragen bezüglich des Sportunterrichts ist, an wie vielen Tagen pro Woche Sportunterricht bzw. angeleitete Bewegungszeiten stattfinden. Wird der Sportunterricht komprimiert an einem Tag angeboten oder in kurzen Einheiten an mehreren Tagen in der Woche? Diese Frage ist besonders aus trainingswissenschaftlicher Sicht relevant.

Die Kinder und Jugendlichen ($N=3.935$) haben an insgesamt 1,6 Tagen ($SD=0,9$) pro Woche eine angeleitete Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht in der Schule. Dabei geben nur 14,7% der befragten Kinder und Jugendlichen an, dass sie an drei Tagen oder häufiger Sportunterricht bzw. angeleitete Bewegungszeit haben. 50,9% der Befragten haben sogar an weniger als zwei Tagen Sportunterricht.

Im Kindergarten haben die 4- und 5-jährigen durchschnittlich an 1,3 Tagen ($SD=1,0$) eine angeleitete Bewegungszeit. Ein Großteil (60,2%) der 4- bis 5-jährigen hat dabei einmal wöchentlich eine angeleitete Bewegungszeit. 14,0% geben an, weniger als einmal wöchentlich eine angeleitete Bewegungszeit zu haben.

In der Grundschule ist die Häufigkeit des Sportunterrichts mit durchschnittlich 2 Tagen pro Woche ($SD=0,8$) am höchsten. 48,5% der 6- bis 10-jährigen Kinder geben an, an zwei Tagen Sportunterricht zu haben. Nur 24,5% der 6- bis 10-jährigen haben an drei Tagen oder häufiger Sportunterricht. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der SPRINT-Studie, wonach zumindest die räumlichen Rahmenbedingungen (Hallenkapazitäten, Ausstattung etc.) im Vergleich zu weiterführenden Schulen besser ausgestattet sind (vgl. DSB, 2006, S. 57 ff.).

Die 11- bis 13-jährigen haben durchschnittlich an 1,7 Tagen ($SD=0,8$) Sportunterricht. 47,9% der 11- bis 13-jährigen berichten, nur einmal in der Woche Sportunterricht zu haben. Etwas mehr als ein Drittel der Jugendlichen (36,8%) hat zweimal pro Woche Sportunterricht und nur 14,6% geben an, dreimal oder häufiger in der Woche Sportunterricht zu haben.

Bei den 14- bis 17-jährigen verringert sich die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Sportunterricht auf 1,3 Tage pro Woche ($SD=0,8$). Die Mehrheit (58,8%) der 14- bis 17-jährigen Jugendlichen hat nur einmal in der Woche Sportunterricht. Etwa ein Viertel (25,4%) gibt an, zweimal in der Woche Sportunterricht zu haben. Nur 7,1% der 14- bis 17-jährigen haben dreimal oder häufiger Sportunterricht. Diese Unterschiede zwischen den Altersklassen erweisen sich als signifikant ($F=167,8$; $df=3$; $p=0,000$; $\eta^2=0,110$).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Bewegungszeit im Kindergarten bzw. der Sportunterricht in der Sekundarstufe II auf einen Tag komprimiert werden, während in der Grundschule und der Sekundarstufe I überwiegend zwei Tage dafür vorgesehen sind. Die Verteilung der Bewegungszeit bzw. des Sportunterrichts auf zwei Tage ist aus trainingswissenschaftlicher Sicht sinnvoll, um Wirkungen bzw. Anpassungserscheinungen zu erzielen.

Tage mit Bewegungszeit bzw. Sportunterricht

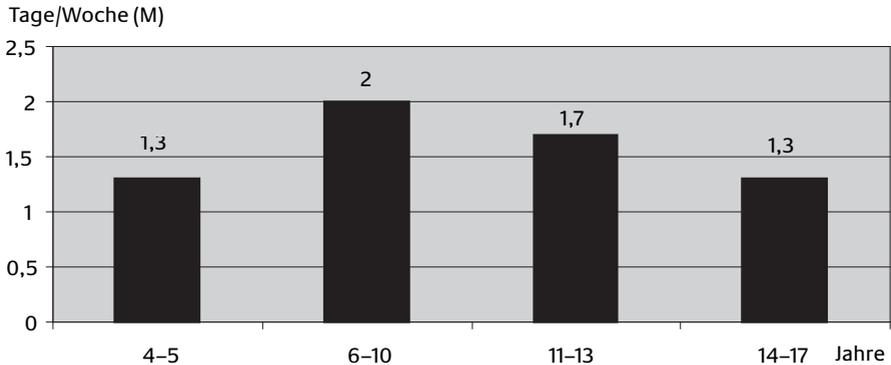


Abb. 36: Anzahl der Tage mit Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht nach Altersgruppen (N=4.071)

Tab. 35: Anzahl der Tage mit Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht (N=4.071)

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	3	106,35	167.75	0,000	0,110
Geschlecht	1	4,44	7.01	0,008	0,002
Alter x Geschlecht	3	1,14	1.80	0,144	0,001
Fehler	4.063	0,63			

Mädchen und Jungen unterscheiden sich hinsichtlich der Anzahl der Tage mit Bewegungszeit bzw. Sportunterricht erwartungsgemäß kaum voneinander. Während die Jungen an durchschnittlich 1,6 Tagen Sportunterricht haben, geben die Mädchen an, an durchschnittlich 1,5 Tagen Sportunterricht zu haben. Dieser Unterschied ist zwar aufgrund der großen Stichprobe signifikant, wie diese Zahlen aber zeigen, ist der Effekt sehr klein (Varianzaufklärung 0,2%). Zwischen Alter und Geschlecht ergibt sich ebenfalls keine signifikante Wechselwirkung.

Intensität des Sportunterrichts bzw. der Bewegungszeit

Einen wichtigen Aspekt der körperlich-sportlichen Aktivität stellt die Intensität dar. Diese ist proportional zum Energieverbrauch in einem bestimmten Zeitabschnitt. Im Rahmen der MoMo-Studie wurde die Intensität der angeleiteten Bewegungszeit im Kindergarten und des Sportunterrichts mittels eines dreistufigen Items erhoben, das den üblichen Anstrengungsgrad (ohne Schwitzen und Kurzatmigkeit, mit etwas Schwitzen und Kurzatmigkeit sowie mit viel Schwitzen und Kurzatmigkeit) erfragt.

Die so erfragte Belastungsintensität der Bewegungszeit im Kindergarten bzw. im Sportunterricht wird von der Mehrheit der Kinder und Jugendlichen (62,8%) als moderat, d. h. etwas Schwitzen und Kurzatmigkeit, eingestuft. 18,9% der Kinder zeigen einen hohen Anstrengungsgrad gegenüber 18,3%, die sich bei der Sportaktivität kaum anstrengen. Es sind demnach etwa gleich viele Kinder und Jugendliche, die sich viel bzw. gar nicht anstrengen.

Intensität der Bewegungszeit/des Sportunterrichts – Jungen

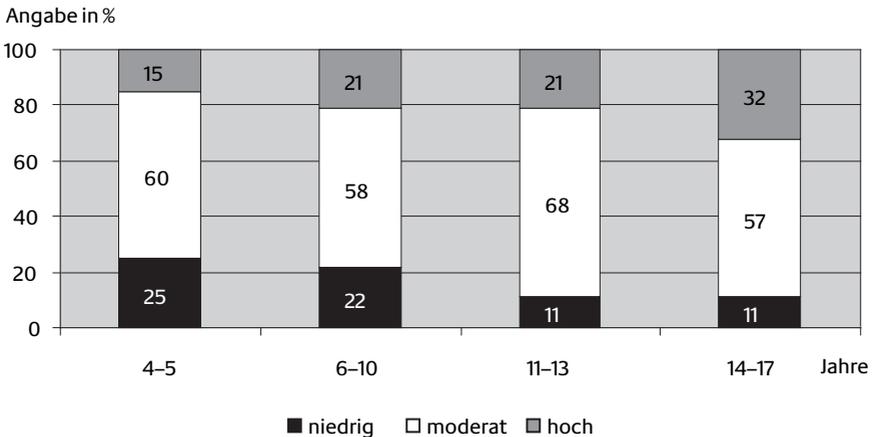


Abb. 37: Intensität der Bewegungszeit im Kindergarten bzw. des Sportunterrichts nach Altersgruppen und Geschlecht (Jungen, N=2.206)

Es zeigt sich, dass sowohl Alter als auch Geschlecht einen Einfluss auf die wahrgenommene Intensität der Bewegungszeit bzw. des Sportunterrichts haben. Je älter die Kinder sind, umso intensiver bewerten sie den Sportunterricht ($\chi^2=121,0$; $df=3$; $p=0,000$). Bei den Jungen ist die wahrgenommene Intensität höher als bei den Mädchen und dieser signifikante Unterschied zeigt sich auch innerhalb der einzelnen Altersgruppen (Jungen: $\chi^2=79,2$; $df=6$; $p=0,000$; Mädchen: $\chi^2=49,9$; $df=6$; $p=0,000$). Bei den Jungen steigt die wahrgenommene Intensität von den 4- bis 5-Jährigen – in dieser Altergruppe strengen sich 15% stark an – bis auf 32% bei den 14- bis 17-Jährigen an (vgl. Abb. 37).

Von den Mädchen im Alter von 4 bis 5 Jahren empfinden 10% eine hohe Intensität bei ihrer Bewegungszeit im Kindergarten und dieser Anteil erhöht sich auf 19% bei den 14- bis 17-Jährigen, die eine hohe Intensität im Sportunterricht angeben (vgl. Abb. 38).

Insgesamt betrachtet empfinden die 14- bis 17-jährigen Jungen die Anstrengung im Sportunterricht am intensivsten, denn in dieser Altersgruppe gibt immerhin fast ein Drittel an, mit hoher Intensität Sportunterricht zu treiben (vgl. Abb. 38).

Von den Mädchen der gleichen Altersgruppe empfinden 13% weniger als von den Jungen die Belastung im Sportunterricht als hoch. Ein möglicher Grund hierfür könnte in der inhaltlichen Schwerpunktsetzung im Jungen- bzw. Mädchensport liegen (vgl. dazu Rangliste der beliebtesten Sportarten bei Mädchen und Jungen, Tab. 39).

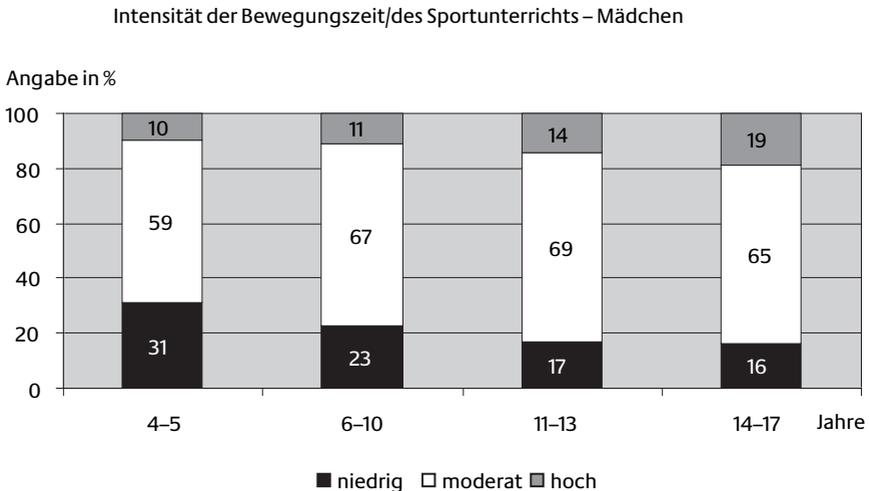


Abb. 38: Intensität der Bewegungszeit im Kindergarten bzw. des Sportunterrichts nach Altersgruppen und Geschlecht (Mädchen, N=2.111)

Einordnung der Ergebnisse

Bei einem Vergleich der 6- bis 10-jährigen Kinder mit den Schülern der Studie „Fitness in der Grundschule“ (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002) ist der Anteil der Kinder, die im Sportunterricht eine hohe Intensität empfinden, in der vorliegenden Studie (18,9%) leicht niedriger als bei den Ergebnissen von „Fitness in der Grundschule“ (21%). In beiden Studien zeigt sich ein signifikanter Unterschied der wahrgenommenen Intensität zwischen Jungen und Mädchen. Bei Jungen ist die wahrgenommene Intensität im Sportunterricht deutlich höher als bei den Mädchen. Neben der Tatsache, dass Jungen sich körperlich mehr verausgaben, kann dies auch ein Hinweis auf unterschiedliche, geschlechtsspezifische Schwerpunktsetzungen im Sportunterricht sein.

Im Sportunterricht sollte ein möglichst vielfältiges Lern- und Erfahrungsfeld geboten werden, aber es sollten auch Trainingserfahrungen vermittelt werden. Hierzu gehören das Empfinden körperlicher Anstrengung und das Gefühl, auch einmal ins Schwitzen zu kommen (vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, 2004). Dies trifft für 18,3% der Kinder und Jugendlichen nicht zu, d.h. die Intensität der Bewegungszeit bzw. des Sportunterrichts ist für diese Kinder nicht hoch genug, um intensive „Trainingserfahrungen“ zu sammeln.

Teilnahme an einer Sport-AG

Zusätzlich zum regulären Sportunterricht bieten die meisten Schulen noch Sport-AGs⁸ an. Dabei besteht die Möglichkeit, in bestimmten Sportarten zusätzlichen Unterricht zu erhalten. Die Teilnahme an der Sport-AG ist freiwillig.

Durchschnittlich nehmen 9,9% (N=384) der Kinder und Jugendlichen an einer Sport-AG teil. Von den 6- bis 10-jährigen Kindern machen 9,1%, von den 11- bis 13-jährigen 11,1% und von 14- bis 17-jährigen 9,7% bei einer AG mit. Es zeigt sich, dass mit 10,8% eher die Jungen als die Mädchen (9,0%) das zusätzliche Angebot einer Sport-AG annehmen. Die alters- und geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich der Teilnahme an einer Sport-AG sind jedoch nicht signifikant.

Teilnahme an einer Sport AG

Angabe in %

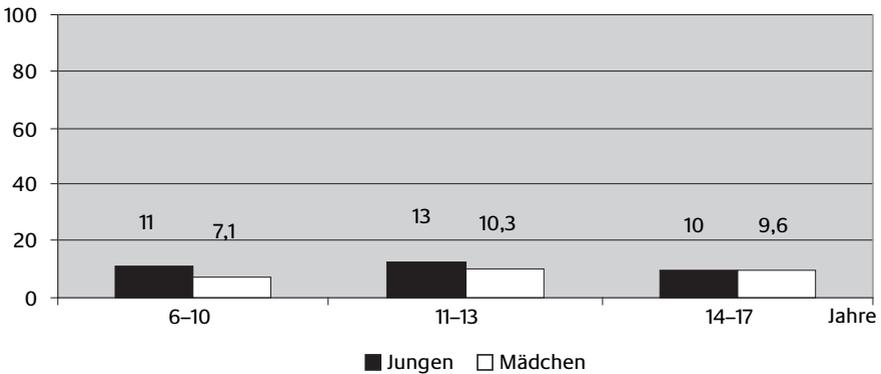


Abb. 39: Teilnahme an einer Sport-AG nach Altersgruppen und Geschlecht (N=3.879)

⁸ Die 4- und 5-jährigen werden bei den folgenden Analysen nicht berücksichtigt, da sie noch nicht an einer schulischen Sport-AG teilnehmen können.

Es gibt eine auf dem 5%-Niveau signifikante Interaktion. Bei den 6- bis 10-jährigen unterscheiden sich die Jungen von den Mädchen bezüglich der Teilnahme an der Sport-AG ($\chi^2=4,5$; $df=1$; $p=0,034$). Während von den Mädchen 7,1% mitmachen, sind es von den Jungen 11,0%. In den Altersgruppen der 11- bis 13-jährigen und der 14- bis 17-jährigen sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern nicht signifikant. Dies deutet darauf hin, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede altersabhängig sind. Bei den Jungen bleibt der Anteil der an der Sport-AG teilnehmenden Schüler über die Altersgruppen relativ konstant. Bei den Mädchen ist dagegen ein leichter Anstieg über die Altersgruppen festzustellen (vgl. Abb. 39).

Einordnung der Ergebnisse

In Tabelle 36 sind die Ergebnisse zur Teilnahme an einer Sport-AG in der Schule verschiedener Studien dargestellt. Um die Ergebnisse vergleichen zu können, wurden die Probanden gleichen Alters aus der MoMo-Studie herangezogen und die Mittelwerte berechnet. Bei der MoMo-Studie ist das Alter der Probanden jedoch maximal 17 Jahre, sodass nicht zu allen Studien Vergleichsdaten in der gleichen Altersgruppe vorliegen (z. B. sind die Probanden der Befragung von Baur und Burrmann zwischen 13 und 19 Jahren).

Die Ergebnisse der MoMo-Befragung stimmen mit denen von Kurz und Tietjens (2000) sowie mit denen von Ulmer (2002) annähernd überein. Im Vergleich mit den restlichen Studien liegt der Anteil der MoMo-Probanden, die an einer Sport-AG teilnehmen, deutlich niedriger.

Tab. 36: Sport-AG-Teilnahme im Vergleich mit anderen Studien

Studie	N	Alter	AG %	AG % MoMo
Baur & Burrmann, 2000	2.407	13–19	M=24%	M=9,6% (13–17 J.)
Kurz & Sonneck, 1996	4.134	13–19	M=19% Klasse 9=28%	M=9,6% (13–17 J.) Klasse 9=11,1%
Kurz & Tietjens, 2000	3.426	12–19	M=9%	M=9,9% (12–17 J.)
SPRINT, 2004	8.863	6–19	M=16%	M=9,9% (6–17 J.)
Ulmer, 2002	515	13–15	M=11%	M=11,3% (13–15 J.)

Sportart in der Sport-AG

In Abhängigkeit vom Schultyp und der Schwerpunktsetzung einzelner Schulen werden unterschiedliche Sportarten in den Sport-AGs angeboten. Hinsichtlich der Häufigkeit der angebotenen Sport-AGs sind bestimmte Trends festzustellen. Am häufigsten sind die Schülerinnen und Schüler in einer Fußball-AG (28,6%), gefolgt von der Volleyball-AG mit 11,9% (vgl. Tab. 37).

Tab. 37: Gewählte Sportarten in der Sport-AG

Jungen: N=213, Mädchen: N=170			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	41,8	Volleyball	18,2
Sportart übergreifend	8,9	Tanzen	12,9
Basketball	8,0	Fußball	12,3
Volleyball	7,0	Sportart übergreifend	11,2
Schwimmen	5,2	Badminton	7,6

Insgesamt zeigt sich, dass Ballsportarten wie Fußball, Basketball und Handball über alle Altersgruppen dominieren: Von den 6- bis 10-Jährigen wählen 28,3%, von den 11- bis 13-Jährigen 50,0% und von 14- bis 17-Jährigen 36,8% diese Spielsportarten. Ballsportarten ohne Gegnerkontakt wie Volleyball, Badminton und Tennis werden von den älteren Schülern bevorzugt: von den 6- bis 10-Jährigen haben sich 15,7%, von den 11- bis 13-Jährigen 17,6% und von den 14- bis 17-Jährigen 30,1% dafür entschieden. Individualsportarten mit Körperausdruck, wie beispielsweise Tanzen, werden mit zunehmendem Alter weniger angenommen. Von den 14- bis 17-Jährigen entscheiden sich 8,3% für diese Sportarten, während von den 6- bis 10-Jährigen 22,0% und von den 11- bis 13-Jährigen 14,8% Individualsportarten mit Körperausdruck in einer AG betreiben.

Bei Spielsportarten mit Gegnerkontakt sind die Jungen mit 52,8% deutlich in der Mehrheit gegenüber den Mädchen (15,9%). Die Mädchen dominieren dagegen bei Individualsportarten mit Körperausdruck (25,9%; Jungen 5,1%) und bei Spielsportarten ohne Gegnerkontakt (31,2%, Jungen: 12,1%).

Anzahl der Sport-AG-Stunden

Von allen Schülerinnen und Schülern, die an einer Sport-AG teilnehmen (N=384), sind 39,1% eine Stunde pro Woche, 44,1% zwei Stunden pro Woche und 7,4% drei Stunden wöchentlich aktiv. 9,4% üben ihre Sportart in einer AG in vier oder mehr Stunden wöchentlich aus.

Interesse am Sport allgemein – Interesse am Schulsport

Zur weiteren Differenzierung des Sportverhaltens wurden die 4- bis 5-Jährigen nach dem Interesse am Sport allgemein und die 6- bis 17-Jährigen nach dem Interesse am Schulsport befragt. In der Altersgruppe der 6- bis 17-Jährigen kann davon ausgegangen werden, dass alle Kinder und Jugendlichen am Schulsport teilnehmen, daher wurde die Fragestellung in dieser Altersgruppe auf den Schulsport begrenzt.

31,6% bekunden „sehr großes Interesse“ und 32,9% „großes Interesse“ am Sport, d. h. fast zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen in Deutschland äußern eine positive Einstellung gegenüber sportlicher Aktivität. 25,8% und damit ein Viertel der Kinder und Jugendlichen sind mittelmäßig an Sport interessiert. Es gibt jedoch auch eine Gruppe von rund 10%, deren Vorliebe nicht der eigenen Sportaktivität gilt, denn 5,7% der Kinder und Jugendlichen haben geringes und 4% sogar nur sehr geringes Interesse am Sport bzw. Schulsport. Beim Vergleich zwischen Mädchen und Jungen ergibt sich ein signifikanter Unterschied ($\chi^2=52,6$; $df=4$; $p=0,000$), denn bei den Jungen ist das Interesse am Schulsport größer: 68,8% haben großes bis sehr großes Interesse, was bei etwa 10% weniger Mädchen (59,9%) der Fall ist. Mittelmäßiges Interesse äußern 23% der Jungen und 28,8% der Mädchen, von denen 11,3% sehr geringes bis geringes Interesse am Sport haben. Von den Jungen sind 8,2% nur gering am Sport interessiert.

Für beide Geschlechter zeigt sich bezüglich des Sportinteresses ein signifikanter Alterseffekt (Jungen: $\chi^2=41,0$; $df=6$; $p=0,000$; Mädchen: $\chi^2=137,7$; $df=6$; $p=0,000$). Mit zunehmendem Alter nimmt das Interesse am Sportunterricht ab. Während noch bei den Grundschulern drei Viertel großes bis sehr großes Interesse am Schulsport haben, sind es bei den 11- bis 13-jährigen zwei Drittel und bei den 14- bis 17-jährigen etwa nur noch ca. 50% (vgl. Abb. 40).

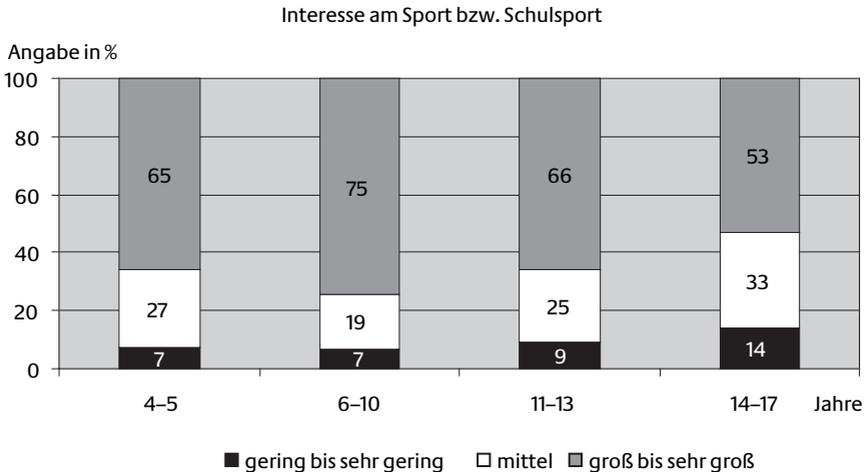


Abb. 40: Interesse am Sport (4- bis 5-Jährige) bzw. Sportunterricht (6- bis 17-Jährige) nach Altersgruppen (N=4.332) Jahre

Einordnung der Ergebnisse

Vergleicht man die Ergebnisse der 6- bis 10-jährigen Kinder der MoMo-Studie mit den Ergebnissen der Studie „Fitness in der Grundschule“ (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002), so zeigt sich bei beiden Studien ein großes Interesse der Kinder und Jugendlichen am Sport bzw. Schulsport. Bei „Fitness in der Grundschule“ war die Zustimmung zum Sportunterricht indes minimal höher als beim Motorik-Modul, denn 80% der Schüler haben ein großes Interesse am Schulsport bekundet gegenüber 75% der 6- bis 10-Jährigen beim Motorik-Modul.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen von „Fitness in der Grundschule“ (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002) sowie der SPRINT-Studie (vgl. Gerlach et al., 2006, S. 117), nimmt auch bei der MoMo-Studie das Interesse am Schulsport mit zunehmendem Alter ab. Die Abnahme des Interesses am Schulsport verläuft parallel zur Reduktion des Sportunterrichts mit zunehmendem Alter.

In der MoMo-Studie unterscheiden sich Jungen und Mädchen hinsichtlich des Interesses am Sport bzw. Schulsport, hier ist bei Jungen das Interesse größer. Bei „Fitness in der Grundschule“ ergeben sich keine bedeutenden Unterschiede, denn insgesamt äußern beide Geschlechter mehrheitlich sehr großes Interesse am Schulsport (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002).

Insgesamt wird jedoch deutlich, dass die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen großes Interesse am Sport und am Schulsport äußert – und dies bietet eine große Chance, im Rahmen des Schulsports eine Grundlage für eine lebenslange Sportaktivität zu legen.

Zusammenfassung: Aktivität in der Schule

- I Anzahl der Sportunterrichtsstunden bzw. Bewegungszeit im Kindergarten pro Woche:** Die Kinder und Jugendlichen haben insgesamt 2,2 Stunden pro Woche eine angeleitete Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht in der Schule. Bei den jüngsten Probanden (4 bis 5 Jahre) ist die angeleitete Bewegungszeit mit 1,5 Stunden wöchentlich am geringsten. Dies steigert sich bei den Grundschulern um fast eine Stunde auf durchschnittlich 2,4 Stunden Sportunterricht pro Woche. Die 11- bis 13-jährigen haben wöchentlich 2,5 und die 14- bis 17-jährigen 2,1 Stunden Sportunterricht. Die von der Kultusministerkonferenz angestrebten drei Sportstunden werden im Mittel nicht erreicht.
- I Anzahl der Tage pro Woche mit Sportunterricht bzw. Bewegungszeit im Kindergarten:** Die Kinder und Jugendlichen haben im Durchschnitt an 1,6 Tagen pro Woche eine angeleitete Bewegungszeit im Kindergarten bzw. Sportunterricht in der Schule. Geschlechtsunterschiede liegen erwartungsgemäß nicht vor. In der Grundschule ist die Häufigkeit des Sportunterrichts mit durchschnittlich 2 Tagen pro Woche am höchsten. Die 11- bis 13-jährigen haben an 1,7 Tagen und die 14- bis 17-jährigen an 1,3 Tagen Sportunterricht.
- I Intensität des Sportunterrichts bzw. der Bewegungszeit:** Die Belastungsintensität der angeleiteten Bewegungszeit im Kindergarten bzw. im Sportunterricht wird von der Mehrheit der Kinder und Jugendlichen (62,8%) als moderat eingestuft. 18,9% der Kinder und Jugendlichen erleben eine hohe Intensität gegenüber 18,3%, die Sportunterricht bzw. Bewegungszeit als kaum anstrengend erleben. Sowohl Alter als auch Geschlecht haben einen Einfluss auf die wahrgenommene Intensität der Bewegungszeit bzw. des Sportunterrichts. Die Intensität nimmt mit dem Alter zu und ist bei Jungen höher als bei Mädchen.

Zusammenfassung: Aktivität in der Schule Fortsetzung

I Sport-AG: Durchschnittlich nehmen 9,9% der 6–17-jährigen Kinder und Jugendlichen an einer Sport-AG teil. Dabei zeigen sich keine signifikanten alters- und geschlechtsspezifischen Unterschiede. Am häufigsten sind die Schülerinnen und Schüler in einer Fußball-AG (28,6 %), gefolgt von der Volleyball-AG mit 11,9%. Insgesamt zeigt sich, dass Spportsportarten mit Ballkontakt in allen Altersgruppen dominieren. Bei Spportsportarten mit Gegnerkontakt sind die Jungen (52,8%) deutlich in der Mehrheit gegenüber den Mädchen (15,9%), die eher Individualsportarten mit Körperausdruck (25,9%) und Spportsportarten ohne Gegnerkontakt (31,2%) betreiben. Von allen Schülerinnen und Schülern, die an einer Sport-AG teilnehmen, sind 39,1% eine Stunde pro Woche, 44,1% zwei Stunden pro Woche und 7,4% drei Stunden wöchentlich aktiv. 9,4% üben ihre Sportart in der AG an vier oder mehr Stunden wöchentlich aus.

I Interesse am Sport allgemein – Interesse am Schulsport:

Etwa zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen geben an, dass sie entweder ein sehr großes bzw. großes Interesse am Sport (4–5 Jahre) bzw. Schulsport (6–17 Jahre) haben. Dabei zeigt sich mit zunehmendem Alter ein abnehmendes Interesse am Schulsport. Während drei von vier Grundschulern ein sehr großes bis großes Interesse am Schulsport haben, ist es bei den 14- bis 17-jährigen Jugendlichen nur noch jeder Zweite. Neben dem Alter spielt auch das Geschlecht eine Rolle: Von den Jungen haben 68,8% ein großes bis sehr großes Interesse, wohingegen das bei Mädchen (59,9%) auf etwa 10% weniger zutrifft.

4.3.2 Alltagsaktivität

Eine nicht zu unterschätzende Aktivitätsquelle stellt gerade bei Kindern und Jugendlichen die körperliche Alltagsaktivität dar, die aber nicht dem Sport zugeordnet wird. In der Regel sind die wichtigsten Aktivitätsquellen im Alltag die Strecken, die zu Fuß zurückgelegt werden und das „Spielen im Freien“. Deshalb wurden in der vorliegenden Studie die Art und Weise, wie der Schulweg bewältigt wird, die Anzahl der Tage, die Kinder mit Spielen im Freien verbringen sowie die Strecke, welche die Kinder täglich zu Fuß gehen, als Indikatoren zur Beschreibung der körperlichen Alltagsaktivität herangezogen.

Weg zur Schule bzw. in den Kindergarten

Die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen legt den Weg zur Schule bzw. in den Kindergarten zu Fuß (31,4%) oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (31,0%) zurück. 16,5% der Kinder fahren mit dem Fahrrad und 14,8% werden mit dem Auto gebracht (vgl. Abb. 41).

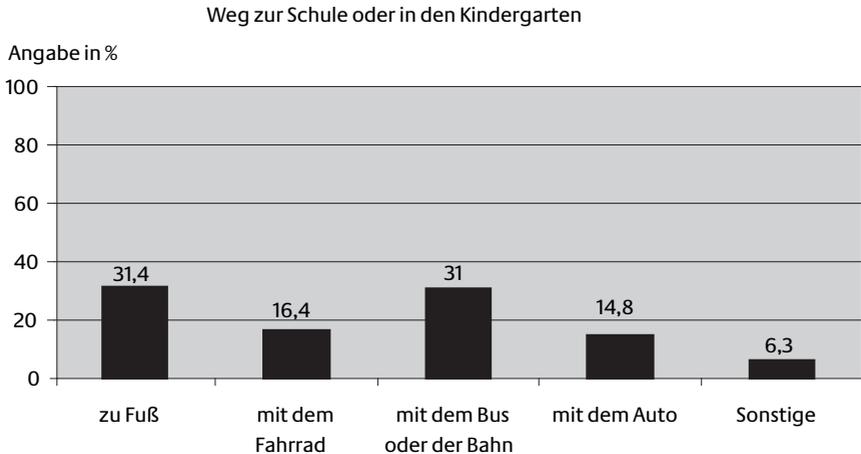


Abb. 41: Weg zur Schule oder in den Kindergarten (N=4.410)

Die Art und Weise, wie die Kinder und Jugendlichen in den Kindergarten oder zur Schule kommen, verändert sich mit zunehmendem Alter signifikant ($\chi^2=1.230,6$; $df=12$; $p=0,000$). Der Anteil der Kinder, die mit dem Auto gefahren werden, ist in der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen mit 43,9% am höchsten. Je älter die Kinder werden, umso geringer ist der Anteil derer, die mit dem Auto gebracht werden: Im Grundschulalter werden 18,5% der Kinder mit dem Auto zur Schule gefahren. Dies reduziert sich bei den 11- bis 13-Jährigen auf 5,3% und bei den 13- bis 17-Jährigen auf 5,2%.

Neben dem Auto als Transportmittel geht fast ein Drittel (32,2%) der 4- bis 5-Jährigen zu Fuß in den Kindergarten. In der Grundschule bewältigt mit 43,8% der Großteil der Kinder seinen Schulweg zu Fuß. Im Alter von 11- bis 13 Jahren laufen noch 20,3% der Kinder und von den 14- bis 17-Jährigen gehen 19,1% zu Fuß zur Schule. Dass von den Kindern ab 11 Jahren ein geringerer Anteil zu Fuß zur Schule geht, liegt größtenteils an der weiteren Entfernung zur weiterführenden Schule. Dies wird deutlich, da Bus und Bahn für die Kinder mit zunehmendem Alter als Transportmittel an Bedeutung gewinnen. In den Kindergarten kommen nur 5,1% der Kinder mit Bus oder Bahn. In die Grundschule fahren bereits 22,4%, von den 11- bis 13-Jährigen nutzen 50,5% dieses Transportmittel. Damit sind in der Altersgruppe der 11- bis 17-Jährigen Bus und Bahn die am häufigsten genutzten Transportmittel.

Mit dem Fahrrad radeln schon 11,4% der 4- bis 5-Jährigen zum Kindergarten, hier ist der Anteil leicht höher als bei den Grundschulkindern, da die Kindergartenkinder noch von ihren Eltern begleitet werden. Das heißt, der Schulweg wird im Laufe des ersten Schuljahres von den Kindern meistens alleine bewältigt, sodass hier ein leichter Rückgang beim Fahrradfahren (9,6%) gegenüber den 4- bis 5-Jährigen festzustellen ist. In der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen (21,3%) und der 14- bis 17-Jährigen (23,4%) verdoppelt sich der prozentuale Anteil der Kinder, die mit

dem Fahrrad zur Schule fahren. Der Anstieg der Radfahrer auf dem Schulweg mit zunehmendem Alter kann als eine ansteigende Verselbstständigung im Prozess des Erwachsenwerdens gewertet werden. Die mit zunehmendem Alter abnehmende Abhängigkeit von den Eltern spiegelt sich auch in der Tatsache wider, dass Kinder und Jugendliche mit dem Alter immer seltener mit dem Auto in die Schule bzw. in den Kindergarten gebracht werden und immer häufiger die öffentlichen Verkehrsmittel benutzen.

Darüber hinaus zeigt es sich, dass sich Jungen und Mädchen darin unterscheiden, wie sie zur Schule kommen ($\chi^2=15,9$; $df=4$; $p=0,003$). Während Jungen (54,2%) häufiger als Mädchen (45,8%) mit dem Fahrrad in die Schule kommen, werden Mädchen (53,5%) häufiger als Jungen (46,5%) in die Schule bzw. den Kindergarten mit dem Auto gefahren.

Gehen zu Fuß

Einen wesentlichen Anteil an der Alltagsaktivität hat das Zu-Fuß-Gehen. Mit 46,2% geht die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen täglich 1–2 Kilometer zu Fuß. Immerhin 29,7% gehen 3–5 Kilometer, 7,5% schaffen 6–9 Kilometer und 2,3% gehen mehr als 10 Kilometer täglich zu Fuß. Demgegenüber gehen 2,3% der Kinder fast nie zu Fuß und 11,9% legen weniger als einen Kilometer täglich zurück.

Bei einer genaueren Betrachtung des täglichen Fußweges zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen ($\chi^2=78,3$; $df=13$; $p=0,000$). Die Altersunterschiede sind sowohl bei den Mädchen ($\chi^2=54,1$; $df=13$; $p=0,000$) als auch bei den Jungen signifikant ($\chi^2=44,1$; $df=13$; $p=0,000$). Die Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen erweisen sich als nicht signifikant ($\chi^2=0,3$; $df=1$; $p=0,563$).

Insgesamt ist eine Tendenz dahingehend zu erkennen, dass mit dem Alter die zu Fuß zurückgelegte Strecke leicht zunimmt (vgl. Abb. 42). Der anhand des Kruskal-Wallis-Tests ermittelte mittlere Rang steigt dabei vom vierten bis zum neunten Lebensjahr kontinuierlich an. Im zehnten Lebensjahr kommt es dann zu einem deutlichen Rückgang des mittleren Rangs, wobei dieser in den nachfolgenden Jahren wieder ansteigt. Dieser Verlauf kann mit Veränderungen der täglichen Gehstrecke zur Schule bzw. zum Kindergarten erklärt werden.

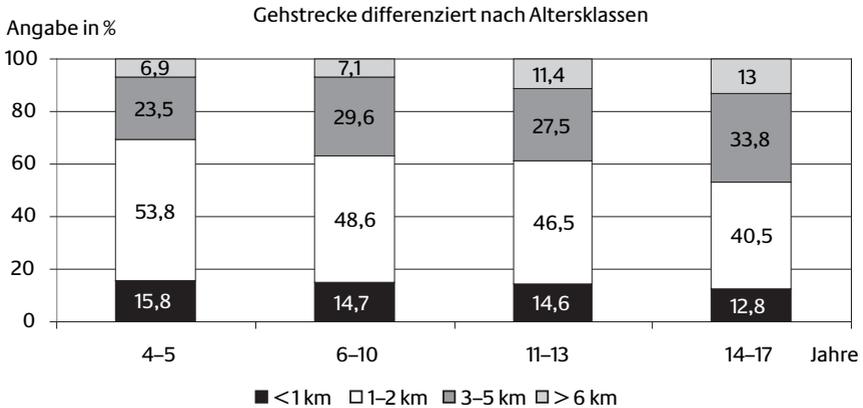


Abb. 42: Gehstrecke differenziert nach Alter (N=3.878)

Es ist davon auszugehen, dass Kinder mit zunehmendem Alter selbstständiger werden und für Gehstrecken zu Kindergärten bzw. Schulen nicht mehr auf Transporte ihrer Eltern angewiesen sind. Etwa im zehnten Lebensjahr findet dann ein Wechsel auf weiterführende Schulen statt. Diese sind aufgrund einer geringeren Netzichte meistens weiter entfernt als Grundschulen. Deshalb sind Kinder häufiger auf öffentliche Verkehrsmittel oder die Unterstützung von Familienangehörigen (z. B. Eltern, Großeltern) angewiesen, was in der Regel zu einer Verringerung der Gehstrecke führt.

Spielen im Freien

Neben dem Schulweg gehört auch die von den Kindern und Jugendlichen im Freien verbrachte Zeit zur Alltagsaktivität. Unter dem Begriff des Spielens im Freien werden spielerische Tätigkeiten in der Freizeit (z. B. Spielen auf dem Spielplatz) verstanden, die aber nicht als Sport (z. B. Fußballspielen mit Freunden) bezeichnet werden können. In der MoMo-Studie wurden die Probanden gefragt, an wie vielen Tagen pro Woche sie im Freien spielen.

Circa ein Drittel der Kinder und Jugendlichen (34,2%) spielt täglich im Freien. Hingegen ist ein Viertel der Kinder und Jugendlichen zweimal und seltener pro Woche im Freien zum Spielen (24,8%). 3,4% geben an, nie im Freien zu spielen (vgl. Abb. 43).

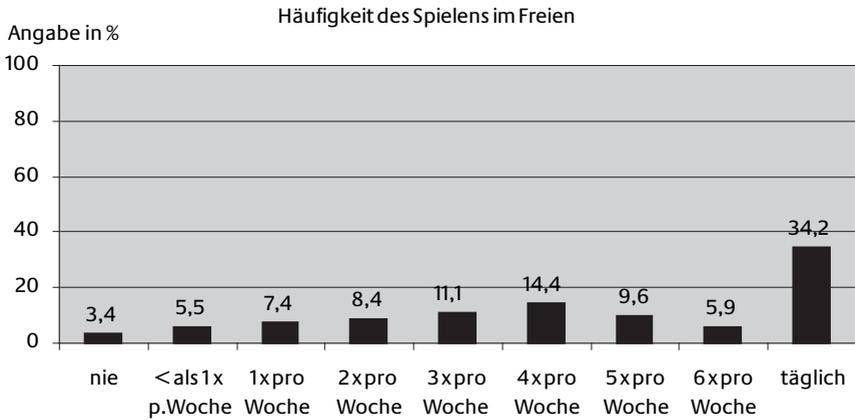


Abb. 43: Häufigkeit des Spielens im Freien (N=4.420)

Das Alter hat einen starken Effekt auf die Spielzeit im Freien: Erwartungsgemäß spielen Jugendliche wesentlich weniger im Freien als die jüngeren Kinder. Mit zunehmendem Alter nimmt die Häufigkeit des Spielens im Freien kontinuierlich ab ($F=440,6$; $df=3$; $p=0,000$; $\eta^2=0,230$) (vgl. Abb. 43). Die 4- bis 5-Jährigen verbringen im Durchschnitt noch 6 Tage ($M=5,9$; $SD=1,2$) mit Spielen im Freien und die 6- bis 10-Jährigen 5 Tage ($M=5,3$; $SD=1,8$). Die 11- bis 13-Jährigen spielen 4 Tage ($M=4,3$; $SD=2,9$) und die 14- bis 17-Jährigen nur noch 3 Tage ($M=3,0$; $SD=2,9$) pro Woche im Freien. Dieser Rückgang im Altersverlauf zeigt sich sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen (vgl. Abb. 44).

Auch hinsichtlich des Geschlechts ($F=42,0$; $df=1$; $p=0,000$; $\eta^2=0,009$) ergeben sich signifikante Unterschiede bezüglich des Spielens im Freien, die Effektstärke ist jedoch nur gering. Die Mädchen verbringen in allen Altersklassen weniger Zeit mit Spielen im Freien (durchschnittlich 4,4 Tage, $SD=2,4$) als die Jungen (durchschnittlich 4,8 Tage, $SD=2,3$).



Häufigkeit des Spielens im Freien nach Alter und Geschlecht

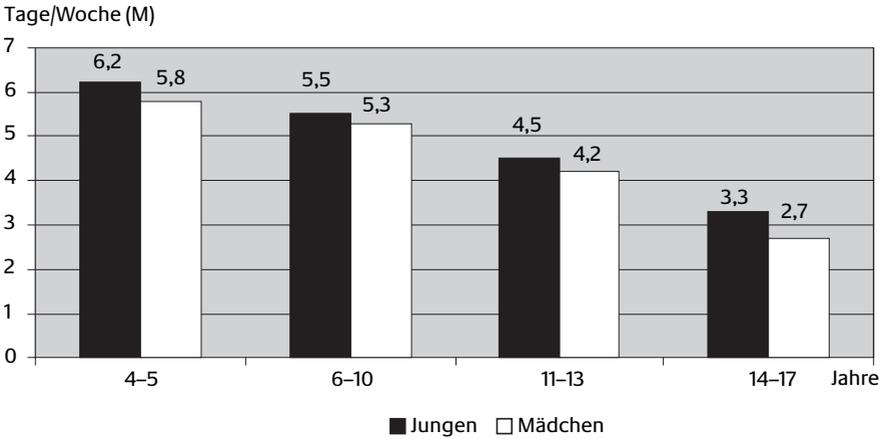


Abb. 44: Häufigkeit des Spielens im Freien nach Altersgruppen und Geschlecht (N=4.417) Tage/Woche

Tab. 38: Häufigkeit des Spielens im Freien. Statistische Kennwerte der Varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht (N=4.425)

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	3	1.715,21	440,58	0,000	0,230
Geschlecht	1	163,45	41,99	0,000	0,009
Alter x Geschlecht	3	7,38	1,90	0,128	0,001
Fehler	4.417	30,89			

Von Interesse sind bei dieser Fragestellung besonders auch diejenigen Kinder, die weniger als einmal oder nie im Freien spielen. Hierbei zeigt sich sehr deutlich ein Alterseffekt. Von den Kindern bis zu 10 Jahren sind nur 1,5% weniger als einmal wöchentlich mit Spielen im Freien beschäftigt. In der Altersgruppe der 11- bis 13-jährigen erhöht sich dieser Anteil schon auf 7,1%, der mit dem Schulwechsel erklärbar ist. Von den 14- bis 17-jährigen spielen über 20% weniger als einmal pro Woche im Freien. Im Wesentlichen entsprechen diese Ergebnisse den Befunden von Bös, Opper und Woll (2002), die bei Grundschulkindern vergleichbare altersbezogene Rückgänge feststellten. Dadurch wird deutlich, dass mit zunehmendem Alter das Spielen im Freien durch andere Aktivitäten wie z. B. durch nicht vereinsgebundenen Freizeitsport (vgl. Kap. 4.3.3) ersetzt wird.

Zusammenfassung: Aktivität im Alltag

- I Weg zur Schule bzw. in den Kindergarten:** Die Mehrheit der befragten Kinder und Jugendlichen legt den Weg zum Kindergarten oder zur Schule zu Fuß (31,4%) oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (31%) zurück. 16,5% der Kinder fahren mit dem Fahrrad und 14,8% werden mit dem Auto gebracht. Der Anteil der Kinder, die mit dem Auto gefahren werden, ist in der Altersgruppe der 4- bis 5-Jährigen mit 43,9% am höchsten. Je älter die Kinder werden, umso geringer ist der Anteil derer, die mit dem Auto gebracht werden. Zu Fuß legen 32,2% der 4- bis 5-Jährigen und 43,8% der 6- bis 10-Jährigen ihren Weg zum Kindergarten oder zur Schule zurück.
- I Zu Fuß gehen:** Eine Mehrheit der Kinder und Jugendlichen (46,2%) geht täglich 1–2 Kilometer zu Fuß. Mit zunehmendem Alter gehen Kinder häufiger zu Fuß. Eine Ausnahme ist im zehnten Lebensjahr zu beobachten. In diesem Lebensjahr findet in der Regel der Wechsel auf eine weiterführende Schule statt und gleichzeitig ein beobachtbarer Einschnitt im Aktivitätsverhalten. Es zeigt sich ein Rückgang der Strecke, die täglich zu Fuß gegangen wird. In den nachfolgenden Jahren erfolgt wieder ein Anstieg der täglichen Gehstrecke. Zwischen Jungen und Mädchen existieren keine Unterschiede.
- I Spielen im Freien:** Circa ein Drittel der Kinder und Jugendlichen (34,2%) spielt täglich im Freien. Insgesamt 29,9% spielen zwischen vier- und sechsmal wöchentlich draußen und 32,4% spielen zwischen ein- und dreimal pro Woche im Freien. 3,4% der Kinder und Jugendlichen geben an, nie im Freien zu spielen. Die Kinder und Jugendlichen haben eine durchschnittliche Spielzeit von 4,4 Tagen pro Woche im Freien. Erwartungsgemäß hat das Alter einen starken Effekt auf das Spielen im Freien: Jugendliche spielen wesentlich weniger im Freien (ca. 3 Tage) als die jüngeren Kinder. Dieser Rückgang im Altersverlauf zeigt sich sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen.

4.3.3 Nicht vereinsgebundener Freizeitsport

In der Freizeit üben viele Kinder und Jugendliche Sport aus. Dies geschieht nicht nur in organisierter Form im Verein, sondern auch in anderen Organisationsformen (z. B. Fitness-Studio) oder auch frei und nicht organisiert, beispielsweise mit den Freunden auf dem Bolzplatz, im Wald oder in der Halfpipe. Um diese Form der körperlich-sportlichen Aktivität zu beschreiben, wird die Beteiligung am Freizeitsport außerhalb des Vereins, die Art, die Intensität sowie der zeitliche Umfang der Sportaktivität in der Freizeit (Min./Woche) herangezogen.

Beteiligung am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport

Mit 60,6% übt ein Großteil der Kinder und Jugendlichen Freizeitsport außerhalb des Vereins aus. Von den Jungen sind 61,7% und von den Mädchen 59,5% aktiv.

Die Beteiligung am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport nimmt über die Altersgruppen hinweg zu. Von den 4- bis 5-Jährigen sind 49,0% aktiv und dies steigert sich bei den 6- bis 10-Jährigen auf 57,9%. Im Alter zwischen 11 und 13 Jahren üben 64,7% Freizeitsport außerhalb des Vereins aus und von den 14- bis 17-Jährigen trifft dies auf 63,7% zu.

Für die Beteiligung am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport zeigen sich sowohl für die Jungen ($\chi^2=27,8$; $df=3$, $p=0,000$) als auch für die Mädchen ($\chi^2=21,3$; $df=3$, $p=0,000$) signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen. Wie Abbildung 45 zeigt, sind die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen hinsichtlich der Ausübung des nicht vereinsgebundenen Freizeitsports in der jüngsten Altersgruppe mit 1% am geringsten. Bei den 14- bis 17-Jährigen steigt die Differenz auf 6,1%: in dieser Altersgruppe betreiben zwei Drittel der Jungen (67%) gegenüber 61% der Mädchen Freizeitsport außerhalb des Vereins.

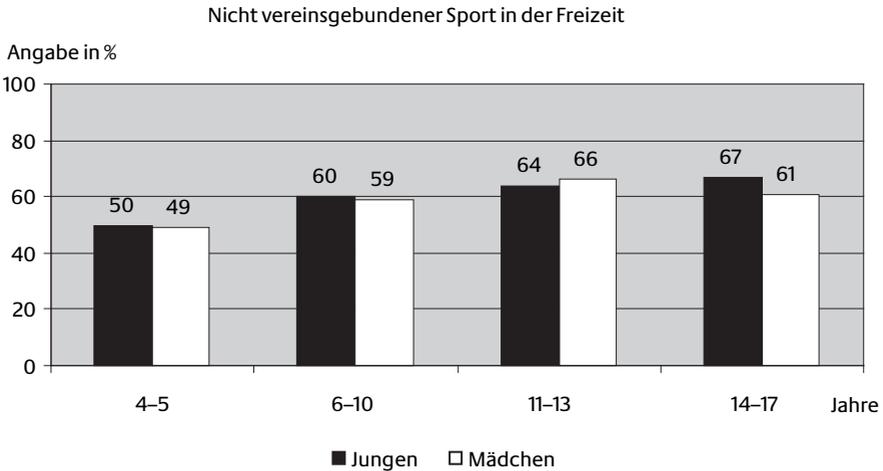


Abb. 45: Nicht vereinsgebundener Sport nach Altersgruppen und Geschlecht (N=4.394)

Sportarten des nicht vereinsgebundenen Freizeitsports

Neben der Beteiligung am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport interessiert auch die Frage nach den Sportarten. Bei der Analyse der beliebtesten Sportarten werden nur diejenigen Kinder und Jugendlichen (N=2.665) berücksichtigt, die auch in ihrer Freizeit Sport außerhalb des Vereins treiben. Fahrradfahren gehört in allen Altersgruppen zu den am häufigsten ausgeübten Sportarten und steht in der Beliebtheitsskala ganz oben. Differenzierte Angaben zu den beliebtesten Sportarten der Mädchen und Jungen in der Freizeit zeigt Tabelle 39.

Tab. 39: Rangfolge der beliebtesten Sportarten (außerhalb des Vereins) nach Altersgruppen und Geschlecht (Angaben in Prozent)

4–5 Jahre (m: N=145, w: N=138)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fahrradfahren	57,7	Fahrradfahren	52,3
Fußball	30,9	Schwimmen	33,1
Schwimmen	22,6	Inline-Skaten	11,6
Inline-Skaten	7,7	Tanzen	10,7
Skifahren	6,5	Skifahren	7,8
6–10 Jahre (m: N=455, w: N=420)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fahrradfahren	63,6	Fahrradfahren	61,4
Fußball	31,7	Inline-Skaten	36,5
Schwimmen	30,6	Schwimmen	32,1
Inline-Skaten	23,4	Skifahren	7,9
Skifahren	10,2	Reiten	6,9
11–13 (m: N=303, w: N=300)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	43,4	Fahrradfahren	42,7
Fahrradfahren	38,6	Inline-Skaten	29,7
Schwimmen	18,5	Schwimmen	17,6
Inline-Skaten	13,0	Joggen/Laufen	13,6
Basketball	12,5	Fußball	13,4
14–17 (m: N=477, w: N=427)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	34,1	Fahrradfahren	31,4
Fahrradfahren	28,8	Joggen/Laufen	26,2
Basketball	19,2	Inline-Skaten	20,3
Joggen/Laufen	13,1	Schwimmen	19,2
Schwimmen	10,4	Tanzen	9,5

Bei den 4- bis 5-jährigen Jungen liegt Fahrradfahren mit 57,7% deutlich auf Platz 1, gefolgt von Fußball mit 30,9%. Diese Rangfolge bleibt auch bei den 6- bis 10-jährigen Jungen bestehen: Fahrradfahren ist für 63,6% Sportart Nummer 1 vor Fußballspielen (31,7%). In den Altersklassen der 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Jungen verdrängt Fußballspielen das Fahrradfahren von Platz 1. Zu den weiteren Lieblingsfreizeitsportarten der Jungen gehören Schwimmen und Basketball.

Bei den Mädchen zwischen 4 und 17 Jahren liegt Fahrradfahren deutlich auf dem ersten Platz. Von den 4- bis 5-Jährigen wählen 52,3% das Radeln als Lieblingssportart, bei den 6- bis 10-Jährigen sind es 61,4% und bei den 11- bis 13-Jährigen favorisieren 42,7% das Fahrradfahren. Auch die 14- bis 17-Jährigen bevorzugen Radfahren (31,4%) und nennen Laufen/Joggen (26,2%) als zweitliebsten Freizeitsport. Zu den weiteren Lieblingssportarten der Mädchen zählen Schwimmen, Tanzen, Inline-Skaten und Fußball.

Umfang des nicht vereinsgebundenen Freizeitsports

Zur Berechnung des Umfangs der nicht vereinsgebundenen Sportaktivität in der Freizeit wurde ein gewichteter Minutenindex gebildet. In diesem Index sind Informationen zur Dauer, Häufigkeit und Saisonalität über maximal vier mögliche nicht vereinsgebundene sportliche Aktivitäten in der Freizeit enthalten. Der Index drückt die durchschnittliche Aktivitätszeit pro Woche unter Berücksichtigung saisonaler Einflüsse, z. B. findet Skifahren in erster Linie im Winter statt, aus.

Der Berechnung des Minutenindex liegt folgende Formel zugrunde:

- Umfang der Aktivität in Minuten pro Woche = Dauer der Aktivität in Min. pro Einheit x Häufigkeit der Einheiten pro Woche x Anzahl der Monate, in denen eine Aktivität ausgeübt wird/12

Auch für den Vereinssport (vgl. S. 182) wird analog ein Minutenindex gebildet, um damit die durchschnittliche Aktivitätszeit im Sportverein auszudrücken.

Die Kinder und Jugendlichen sind durchschnittlich 219 Minuten pro Woche (SD=244) aktiv. Insgesamt sind 39,9% der 4- bis 17-Jährigen in ihrer Freizeit nicht sportlich aktiv (0 Minuten) und 16,4% sind mehr als vier Stunden pro Woche aktiv. Dabei ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen ($F=30,2$; $df=3$; $p=0,000$; $2=0,021$), die Effektstärke ist jedoch nur gering.

Tab. 40: Umfang des Freizeitsports außerhalb des Vereins. Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht (N=4.218)

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	3	2359215,06	30,18	0,000	0,021
Geschlecht	1	2643969,95	33,82	0,000	0,008
Alter x Geschlecht	3	436889,75	5,59	0,001	0,004
Fehler	4.211	78178,54			

Mit dem Alter steigt der Umfang des nicht vereinsgebundenen Freizeitsports kontinuierlich an: Im Alter von 4 bis 5 Jahren sind die Kinder durchschnittlich für 69 Minuten pro Woche aktiv ($SD=131$). Der Umfang erhöht sich in der Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen auf 106 Minuten ($SD=193$) und bei den 11- bis 13-Jährigen auf 143 Minuten ($SD=293$). Bei den Jugendlichen (14 bis 17 Jahre) steigt die Aktivität auf 169 Minuten ($SD=374$) wöchentlich an.

Mädchen und Jungen unterscheiden sich signifikant voneinander ($F=33,8$; $df=1$; $p=0,000$; $\eta^2=0,008$), die Effektstärke ist jedoch auch hier nur gering. Jungen sind in ihrer Freizeit mit durchschnittlich 166 Minuten pro Woche ($SD=329$) fast eine Stunde sportlich aktiver als Mädchen mit 109 Minuten ($SD=225$). Der Geschlechterunterschied zeigt sich auch in den einzelnen Altersgruppen: Bei Jungen ist der zeitliche Umfang für die Aktivität in allen Altersgruppen höher als bei Mädchen (vgl. Abb. 46). Dies ist auch an der signifikanten Interaktion zwischen Alter und Geschlecht zu erkennen (vgl. Tab. 40).

Bei den 4- bis 5-Jährigen ebenso wie bei den 6- bis 10-Jährigen sind Jungen in ihrer Freizeit etwa 20 Minuten länger pro Woche sportlich aktiv als Mädchen, d. h., dass in diesen Altersgruppen das aktive Freizeitverhalten noch am ähnlichsten ist. Erst ab 11 Jahren – mit dem Schulwechsel und dem Beginn der Pubertät bei den Mädchen – zeigen sich deutliche Geschlechterunterschiede hinsichtlich des Umfangs des Freizeitsports außerhalb des Vereins.

Am deutlichsten wird der Geschlechterunterschied bei den 14- bis 17-Jährigen. In diesem Alter treiben Mädchen wöchentlich 127 Minuten nicht vereinsgebundenen Freizeitsport und sind damit 81 Minuten weniger aktiv als die gleichaltrigen Jungen (208 Minuten/wöchentlich). Bei den 11- bis 13-Jährigen ist der Unterschied mit 69 Minuten auch noch beträchtlich (Mädchen: 109 Minuten/wöchentlich; Jungen: 178 Minuten/wöchentlich).



Umfang des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit

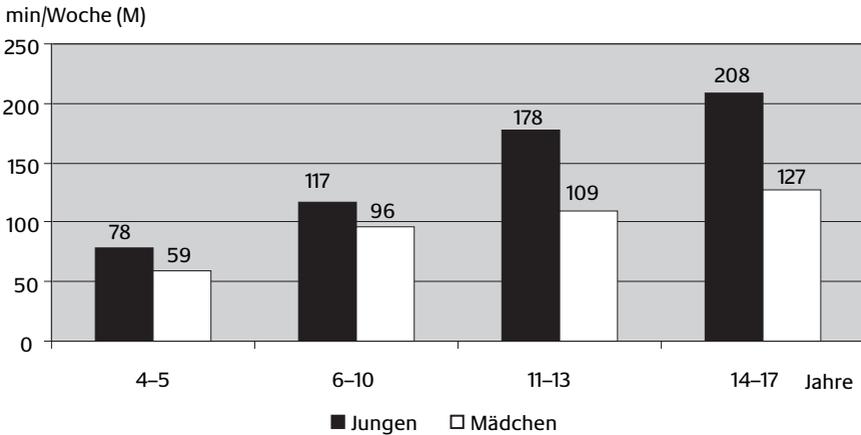


Abb. 46: Umfang des nicht vereinsgebundenen Freizeitsports nach Altersgruppen und Geschlecht (N=4.219)

Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit

Die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen betreibt ihren nicht vereinsgebundenen Freizeitsport mit einer moderaten Intensität (56%). Bei niedriger Intensität führen 23,5% und bei hoher Intensität 20,5% der Kinder und Jugendlichen den nicht vereinsgebundenen Freizeitsport aus.

Die Intensität, mit der die Kinder ihren organisationsunabhängigen Sport ausüben, steigt mit zunehmendem Alter an: Bei den 4- bis 5-jährigen ist die Intensität am niedrigsten (9,6% hohe Intensität). Diese steigt bei den Grundschulern (11,0% hohe Intensität) und den 11- bis 13-jährigen (19,3% hohe Intensität) an und erreicht schließlich bei den 14- bis 17-jährigen ihr höchstes Niveau (34,4% hohe Intensität). Es zeigt sich ein signifikanter Altersunterschied ($\chi^2=257,9$; $df=6$; $p=0,000$).

Auch bezüglich des Geschlechts gibt es einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Intensität des Freizeitsports ($\chi^2=35,3$; $df=2$; $p=0,000$). Jungen üben häufiger ihren Sport mit einer höheren Intensität (24,5%) aus als Mädchen (16,7%).

Die Unterschiede innerhalb der Altersgruppen sind für beide Geschlechter signifikant (Jungen: $\chi^2=141,4$; $df=6$, $p=0,000$; Mädchen $\chi^2=118,8$; $df=6$; $p=0,000$).

Sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen steigt die Intensität der Sportausübung mit dem Alter an, und die Jungen erreichen in allen vier Altersgruppen eine höhere Intensität als die Mädchen (vgl. Abb. 47 und 48).

Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports-Jungen

Angabe in %

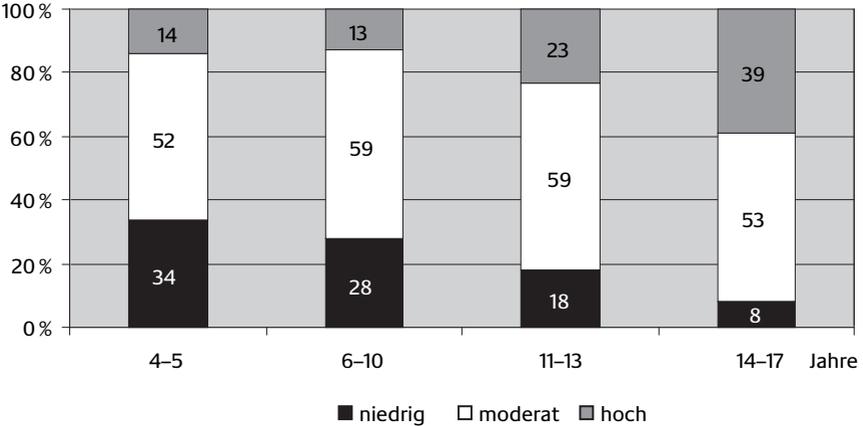


Abb. 47: Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit nach Altersgruppen und Geschlecht – Jungen (N=1.372)

Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports-Mädchen

Angabe in %

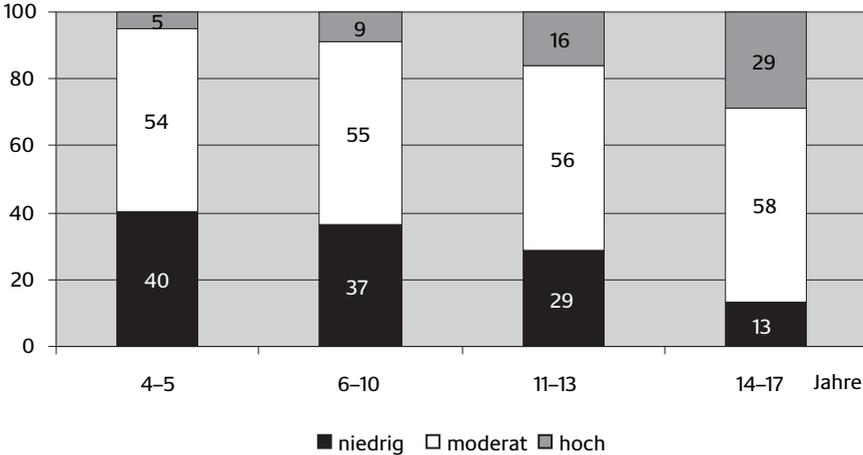


Abb. 48: Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit nach Altersgruppen und Geschlecht – Mädchen (N=1.279)

Zusammenfassung: Nicht vereinsgebundener Sport in der Freizeit

- I Beteiligung:** Mit 60,6% übt ein Großteil der Kinder und Jugendlichen nicht vereinsgebundenen Sport in der Freizeit aus. Von den Jungen sind 61,7% und von den Mädchen 59,5% aktiv. Die Beteiligung am nicht vereinsgebundenen Sport in der Freizeit nimmt mit dem Alter bei Mädchen und Jungen zu.
- I Sportarten des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit:** Die Rangliste der beliebtesten Freizeitsportarten führt bei den Jungen Fahrradfahren vor Fußball an. Beliebt sind auch Schwimmen und Basketball. Die beliebtesten Sportarten der Mädchen sind Fahrradfahren, Schwimmen, Joggen, Inline-Skaten und Tanzen.
- I Umfang des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit:** Kinder und Jugendliche sind durchschnittlich 219 Minuten pro Woche aktiv. Der Umfang des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit steigt von 69 Minuten/wöchentlich von der jüngsten Altersgruppe bis auf 169 Minuten pro Woche bei den 14- bis 17-jährigen an. Dabei ist erkennbar, dass die Unterschiede im Aktivitätsverhalten zwischen Jungen und Mädchen mit zunehmendem Alter größer werden.
- I Intensität des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit:** Die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen betreibt ihren Freizeitsport (außerhalb des Vereins) mit einer moderaten Intensität (56%), d. h. sie schwitzen mittelmäßig und geraten etwas außer Atem. Bei niedriger Intensität führen 23,5% und bei hoher Intensität 20,5% der Kinder und Jugendlichen den nicht vereinsgebundenen Freizeitsport aus. Die Intensität, mit der die Kinder ihren organisationsunabhängigen Sport ausüben, steigt mit dem Alter an. Jungen üben häufiger ihren Sport mit einer höheren Intensität (24,5%) aus als Mädchen (16,7%).

4.3.4 Aktivität im Verein

Die rund 90.000 Sportvereine in Deutschland leisten über alle Altersgruppen hinweg vom Kleinkind angefangen bis zu den Senioren einen erheblichen Beitrag zum Gemeinwohl der Bevölkerung. 56.500 Vereine bieten Angebote für Kleinkinder und Kinder im Vorschulalter und 84.000 Sportvereine haben Angebote für Kinder und/oder Jugendliche in ihrem Programm (vgl. Breuer & Wicker, 2008). Die Mitgliedschaft in einem Sportverein ist kostengünstig: In einem Großteil der Vereine gibt es zudem noch spezielle Familienangebote, sodass auch für Familien mit mehreren Kindern oder Familien mit geringem Einkommen eine Mitgliedschaft möglich ist. Sportvereine haben in Deutschland eine nahezu flächendeckende Infrastruktur und sind wohnortnah, d. h. sie sind für die meisten Menschen gut erreichbar (vgl. Opper, 2003). Sportvereine sind auch in den entlegenen ländlichen Regionen häufig vorhanden (vgl. Baur & Burrmann, 2000) und bieten ein breites Spektrum der Sportarten an. Deshalb sind die Sportvereine gerade bei Kindern und Jugendlichen sehr beliebt.

In der MoMo-Studie stellt sich daher zunächst die Frage, wer von den Kindern typischerweise Mitglied eines Sportvereins ist. Sind es eher Mädchen oder Jungen und in welchem Alter sind die Kinder am ehesten Mitglied? Bei der Beschreibung der sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen im Verein werden darüber hinaus die Art der sportlichen Aktivität (bevorzugte Sportart), die Intensität, die Teilnahme an Wettkämpfen sowie der Umfang der Aktivität im Verein (gewichteter Minutenindex=Min./pro Woche) herangezogen.

Vereinsmitgliedschaft

Die Beliebtheit der Sportvereine schlägt sich auch darin nieder, dass 58% der 4- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen Mitglied in mindestens einem Sportverein sind, 12,9% davon sogar in mehreren Vereinen.

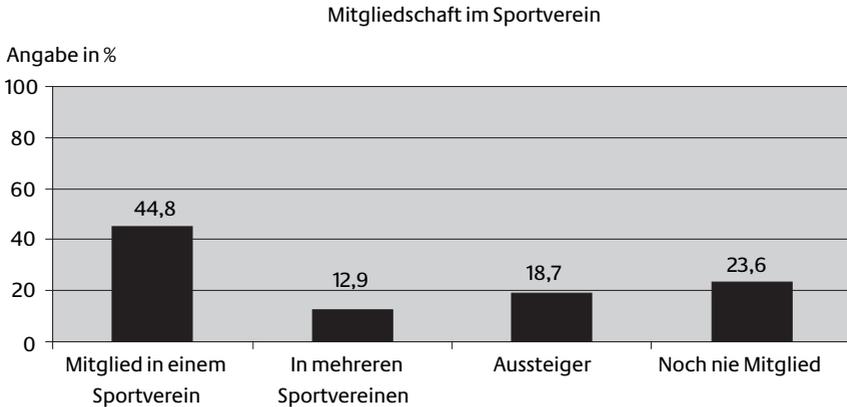


Abb. 49: Mitgliedschaft im Sportverein (N=4.502)

18,7% der Kinder und Jugendlichen waren früher Vereinsmitglied, sind es aber zum Zeitpunkt der Befragung nicht mehr. 23,6% der Kinder waren noch nie Mitglied im Verein (vgl. Abb. 49).

Die Mitgliedschaft beginnt in jungen Jahren (vgl. Abb. 50): Von den 4- bis 5-jährigen Kindern sind schon über die Hälfte (52,1%) Mitglied in mindestens einem Sportverein. Dies steigert sich bei den 6- bis 10-jährigen auf 64,6%, ehe die Mitgliederzahlen mit dem Schulwechsel und der beginnenden Pubertät wieder sinken. Von den 11- bis 13-jährigen sind 60,9% Mitglied und dies reduziert sich bei den 14- bis 17-jährigen auf 50,5%. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind signifikant ($\chi^2=71,9$; $df=3$; $p=0,000$). Auch zwischen Mädchen und Jungen zeigen sich deutliche Unterschiede hinsichtlich der Vereinsmitgliedschaft: Mit 63% sind insgesamt mehr Jungen als Mädchen (52%) Mitglied im Sportverein ($\chi^2=56,8$; $df=1$; $p=0,000$).

Mitgliedschaft im Sportverein nach Altersgruppen

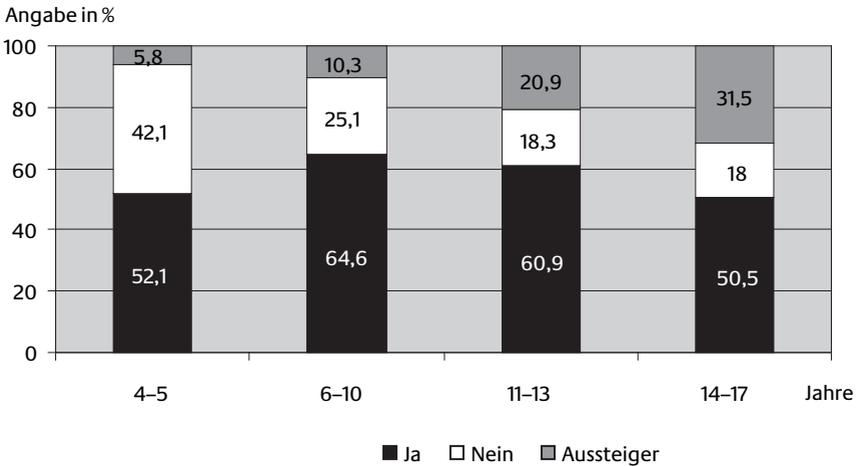


Abb. 50: Mitgliedschaft im Sportverein nach Altersgruppen (N=4.531)

Bei einer Betrachtung von Mädchen und Jungen in den vier Altersklassen zeigt sich bei beiden Geschlechtern der größte Mitgliederanteil im Grundschulalter. Von den 6- bis 10-jährigen Mädchen sind 57,3% und von den gleichaltrigen Jungen 71,4% Mitglied im Sportverein (vgl. Abb. 51). Dabei ist ein kurvilinearere Trend zu erkennen, der bei Jungen und Mädchen unterschiedlich ausfällt. Während bei Mädchen bereits mit 7,6 Jahren die maximale Häufigkeit der Vereinsmitgliedschaft erreicht wird, liegt sie bei den Jungen drei Jahre später mit 10,7 Jahren.

Mitgliedschaft im Sportverein nach Geschlecht

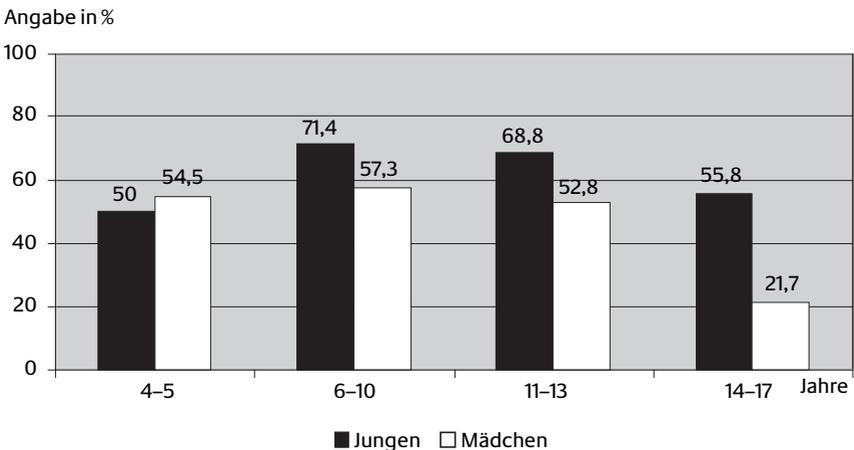


Abb. 51: Mitgliedschaft im Sportverein nach Altersgruppen und Geschlecht (N=4.529)

Von Interesse ist auch der Anteil der Kinder und Jugendlichen, die ihre Mitgliedschaft gekündigt haben, d. h. aus dem Sportvereinsleben wieder ausgestiegen sind (vgl. Abb. 52). Insgesamt sind 21% der Mädchen wieder aus dem Sportverein ausgestiegen. Bei den Jungen haben dagegen insgesamt 16,5% ihre Vereinsmitgliedschaft wieder aufgegeben.

Die Zahl der Aussteiger aus dem Verein steigt bei Jungen und Mädchen von der jüngsten bis zur ältesten Altersklasse deutlich an: Von den 4- bis 5-jährigen Mädchen zählen 5,9% zu den Aussteigern und dieser Anteil erhöht sich auf 33,4% bei den 14- bis 17-jährigen. Von den Jungen steigen im Kindergartenalter 5,7% wieder aus dem Verein aus und dieser Anteil steigert sich bis auf 29,7% bei den 14- bis 17-jährigen.

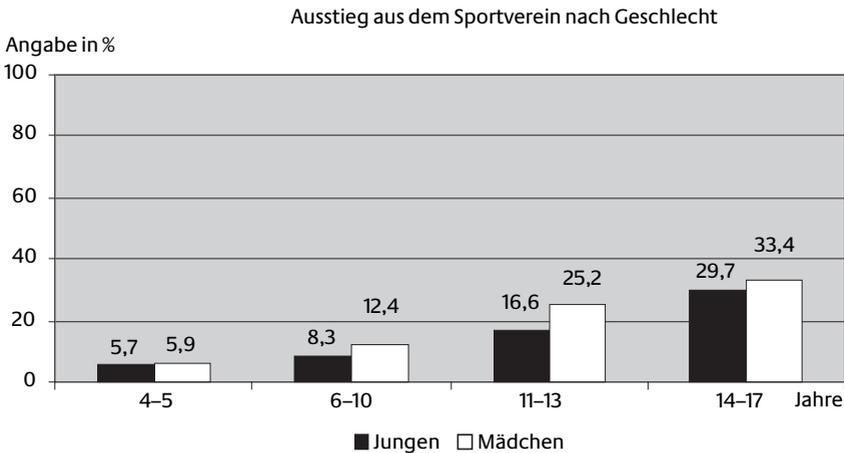


Abb. 52: Ausstieg aus dem Sportverein nach Altersgruppen und Geschlecht (N=842)

Einordnung der Ergebnisse

Bezüglich des Sportengagements von Kindern und Jugendlichen im Verein liegen im deutschsprachigen Raum einige Studien vor. Beim Vergleich der Resultate des Motorik-Moduls zur Vereinsmitgliedschaft mit diesen Studien, zeigen sich ähnliche Ergebnisse.

Von den 4- bis 17-jährigen Kindern und Jugendlichen in Deutschland sind durchschnittlich 58% Mitglied in einem oder mehreren Sportvereinen. Brinkhoff und Sack (1999) berichten in der NRW-Studie, dass 42,9 Prozent der befragten Kinder im Sportverein aktiv sind. Bös, Opper und Woll (2002) kommen in ihrer Studie „Fitness in der Grundschule“ zu vergleichbaren Zahlen. Demnach sind 52% der untersuchten Schüler Mitglied in einem Sportverein. Baur und Burrmann (2000), Brettschneider und Kleine (2002), Kurz und Sonneck (1996) und die WIAD-Studie (vgl. Klaes et al., 2003) geben ebenfalls an, dass etwa die Hälfte der Kinder Mitglied in einem Sportverein sind.

Auch die in der MoMo-Studie festgestellten Unterschiede zwischen Mädchen (52%) und Jungen (63%) in Bezug auf ihre Vereinsaktivität stehen in der Tradition der bisherigen Forschung zum Sportvereinsengagement von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Der Anteil der im Verein aktiven Jungen ist in den oben genannten Studien durchgehend größer als derjenige der Mädchen. In Übereinstimmung mit der NRW-Studie berichten u. a. Bös, Opper und Woll (2002) von Geschlechterunterschieden zugunsten der Jungen bei der Sportvereinszugehörigkeit. In der NRW-Studie (vgl. Brinkhoff & Sack, 1999) ist der Anteil der Jungen mit 50,2% deutlich über dem der Mädchen mit geringen 35,5%. Auch in der Studie „Fitness in der Grundschule“ sind deutlich mehr Jungen (56,8%) als Mädchen (48,7%) Mitglied in einem Sportverein.

Die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich der Vereinsmitgliedschaft werden in der MoMo-Studie also bestätigt, wenngleich vor allem bei den Mädchen ein deutlich höherer Organisationsgrad festzustellen ist und zwar insbesondere im Vergleich mit den Kinder- und Jugendsportstudien, die in den 90er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts durchgeführt wurden.

Neben dem Geschlechterunterschied haben u. a. Bös, Opper und Woll (2002) einen Alterseffekt festgestellt, da der Anteil der Vereinsmitglieder von Klasse 1 bis 4 stetig zunimmt. Diese Resultate stimmen mit weiteren Untersuchungen überein; so bezeichnen Brandl-Bredenbeck, Brettschneider, Gerlach und Hofmann (2006) das Alter von 12 Jahren (6. Klasse) als Kulminationspunkt der Vereinsmitgliedschaft. In der MoMo-Studie liegt der Kulminationspunkt etwas früher. Bei den Jungen zeigen sich die Vereinsmitgliedschaften bereits ab dem elften Jahr rückläufig, bei den Mädchen gar ab 7,6 Jahren.

Sportarten im Verein

Von Interesse ist nicht nur die Mitgliedschaft, sondern auch, welche Sportarten die Kinder und Jugendlichen im Verein ausüben und welche geschlechtsspezifischen Unterschiede sich in den verschiedenen Altersgruppen zeigen. Bei der Befragung hatten die Kinder und Jugendlichen die Möglichkeit, nicht nur eine, sondern alle Sportarten anzugeben, die sie im Verein ausüben.



Tab. 41: Sportarten im Verein: Rangfolge der beliebtesten Sportarten nach Altersgruppen und Geschlecht (Angaben in Prozent)

4–5 Jahre (m: N=150, w: N=157)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Turnen	46,6	Turnen	55,6
Fußball	38,3	Tanzen ⁹	29,7
Schwimmen	11,4	Schwimmen	15,5
Handball	5,3	Leichtathletik	2,9
Tennis	3,7	Handball und Tennis je	2,0
6–10 Jahre (m: N =558, w: N=422)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	52,0	Turnen	31,5
Schwimmen	17,9	Tanzen	26,0
Turnen	10,1	Schwimmen	19,9
Leichtathletik	9,6	Leichtathletik	8,0
Handball	7,7	Tennis	5,6
11–13 Jahre (m: N =333, w: N=247)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	47,1	Schwimmen	18,5
Tischtennis	11,7	Turnen	15,2
Schwimmen	11,2	Reiten	13,5
Handball	6,1	Tanzen	12,8
Volleyball	4,0	Volleyball	9,3
14–17 Jahre (m: N=407, w: N=317)			
Sportart	Jungen (%)	Sportart	Mädchen (%)
Fußball	42,9	Tanzen	29,9
Tennis	12,7	Reiten	13,7
Tischtennis	7,0	Volleyball	10,2
Schwimmen	6,7	Fußball	8,9
Handball	6,1	Schwimmen	8,2

Die im Folgenden genannten Prozentangaben beziehen sich daher auf alle genannten Sportarten und nicht nur auf die erstgenannte Sportart. Insgesamt führt Fußball deutlich die Hitliste an: 29,5% aller Kinder und Jugendlichen spielen Fußball im Verein. Zweitbeliebteste Sportart in Vereinen ist Turnen mit 16,4%, gefolgt von Schwimmen mit 14,4%. Insgesamt zeigen sich deutliche geschlechts- und altersspezifische Unterschiede.

⁹ Unter dem Begriff Tanz wurden die Angaben Tanz, Ballett, Stepptanz, Jazztanz, Hip-Hop, Kreativer Tanz, Rock' n' Roll, Streetdance und Bauchtanz zusammengefasst.

Die 4- bis 5-jährigen bevorzugen mit deutlicher Mehrheit (51,4%) das Turnen im Sportverein. Ab dem Grundschulalter ist dagegen Fußball die am häufigsten ausgeübte Sportart.

Bei den Jungen gehören neben Fußball auch Schwimmen und Handball in allen Altersgruppen zu den beliebtesten fünf Sportarten (vgl. Tab. 41). Bei den 4- bis 5-jährigen Jungen führt Turnen (46,6%) noch die Hitliste an und Tennis (3,7%) liegt auf Rang 5. Im Alter von 6 bis 10 Jahren kommt Leichtathletik dazu und Tennis verschwindet aus der Rangliste. Bei den 11- bis 13-jährigen sind die Individualsportarten Leichtathletik und Turnen nicht mehr so beliebt, dafür wählen die Jungen Tischtennis und Volleyball. Die Jugendlichen (14–17 Jahre) bevorzugen unter den Top 5 hingegen Tennis anstatt Volleyball.

Bei den Mädchen sind in allen Altersklassen Tanzen und Schwimmen unter den Top 5. Turnen wählen die Mädchen zwischen 4 und 13 Jahren ganz oben in ihrer Hitliste. Bei den 4- bis 10-jährigen Mädchen führen Turnen und Tanzen die Hitliste an, gefolgt von Schwimmen, Leichtathletik und Tennis (bei den 4- bis 5-jährigen noch Handball).

Bei den 11–17 Jahre alten Mädchen kommen noch Reiten und Volleyball in die Rangliste, dafür entfällt bei den 11- bis 13-jährigen Leichtathletik und Tennis und bei den 14- bis 17-jährigen Turnen. Bei den älteren Mädchen gewinnt das Fußballspielen an Attraktivität.

Einordnung der Ergebnisse

Die Beliebtheit der Sportarten hat sich im letzten Jahrzehnt offensichtlich nicht deutlich verändert. In der MoMo-Studie führt Fußball deutlich die Hitliste an: 29,5% aller Kinder und Jugendlichen spielen Fußball im Verein. Zweitbeliebteste Sportart in Vereinen ist Turnen mit 16,4%, gefolgt von Schwimmen mit 14,4%. Bezogen auf diese drei am häufigsten in den Vereinen ausgeübten Sportarten, kommen sowohl die NRW-Studie als auch die Studie „Fitness in der Grundschule“ zu fast identischen Resultaten. Brinkhoff und Sack (1999) führen Fußball (26%), Schwimmen (16%) und Turnen/Geräteturnen (14%) als beliebteste Sportarten auf. Bei Bös, Opper und Woll (2002) zählen ebenfalls Fußball (14,3%), Turnen/Trampolin (7%) und Schwimmen (5%) zu den drei häufigsten Sportarten. Die deutlichen Differenzen in den Prozentsätzen dürften auf unterschiedliche Methoden und Stichproben zurückzuführen sein.

Umfang des Vereinssports

Zur Beschreibung des Umfangs der Aktivität im Sportverein wurde ebenfalls ein gewichteter Minutenindex (Index Vereinssport) gebildet. Insgesamt werden die Angaben zur Dauer, Häufigkeit und Saisonalität über vier mögliche Sportarten¹⁰ verwendet. Der Berechnung des Minutenindex liegt folgende Formel zugrunde:

¹⁰ Es wird angenommen, dass nicht mehr als vier Sportarten im Vereinssport wahrgenommen werden.

Umfang der Aktivität im Sportverein in Minuten pro Woche = Dauer der Aktivität in Min. pro Einheit x Häufigkeit der Einheiten pro Woche x Anzahl der Monate, in denen eine Aktivität ausgeübt wird/12

Dieser Algorithmus wird über die vier möglichen Sportarten wiederholt. Für den Vereinssport wird analog zum nicht vereinsgebundenen Freizeitsport ein Minutenindex gebildet. Da die Betrachtung der Vereinsmitgliedschaft nach Alter und Geschlecht bereits oben dargestellt wurde, werden in nachfolgenden Analysen und Darstellungen zum Vereinssport lediglich die Vereinsmitglieder aufgenommen. Denn es ist davon auszugehen, dass Nichtmitglieder keine Variabilität in Bezug auf den Vereinssport aufweisen und einen Aktivitätsumfang von Null haben.

Insgesamt treiben die Kinder und Jugendlichen (N=2.596), die Mitglied im Sportverein sind, durchschnittlich 175 Minuten pro Woche (SD=144) Sport im Verein. Dabei zeigt es sich, dass der Vereinssport nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ sowohl alters- als auch geschlechtsabhängig ist. Im Durchschnitt sind die weiblichen Vereinsmitglieder 157 Minuten (SD=142) und die Jungen 190 Minuten (SD=144) pro Woche im Verein aktiv. Damit treiben die Jungen wöchentlich 48 Minuten mehr Sport im Verein als die Mädchen.

Tab. 42: Umfang des Vereinssports. Statistische Kennwerte der varianz-analytischen Betrachtung nach Alter und Geschlecht (N=2.450)

	df	Mittel der Quadrate	F	p	η^2
Alter	3	2335412,99	133,02	0,000	0,140
Geschlecht	1	386568,65	22,02	0,000	0,009
Alter x Geschlecht	3	16375,39	0,93	0,424	0,001
Fehler	2.443	17556,55			

In Bezug auf das Alter sind die Unterschiede noch größer. Die Altersvariable klärt 14% der Varianz auf. Insgesamt ist ein Trend festzustellen, dass mit zunehmendem Alter der Umfang des Vereinssports steigt (vgl. Abb. 53). Im Alter von 4 bis 5 Jahren sind die Kinder im Durchschnitt für 86 Minuten pro Woche aktiv (SD=41). In dieser Altersgruppe sind kaum Unterschiede zwischen Jungen (91 Min./Woche) und Mädchen (82 Min./Woche) vorhanden. In dem darauffolgenden Altersabschnitt zwischen 6 und 10 Jahren steigern die Jungen ihren Aktivitätsumfang deutlich stärker als die Mädchen. Jungen treiben 150 Minuten pro Woche und Mädchen 123 Minuten pro Woche Sport im Verein. In den nachfolgenden Jahren erhöhen sowohl die Jungen als auch die Mädchen nochmals ihren Aktivitätsumfang, wobei der zeitliche Umfang bei den Jungen deutlich höher bleibt als bei den Mädchen. Die Interaktion zwischen Alter und Geschlecht erweist sich als nicht signifikant.

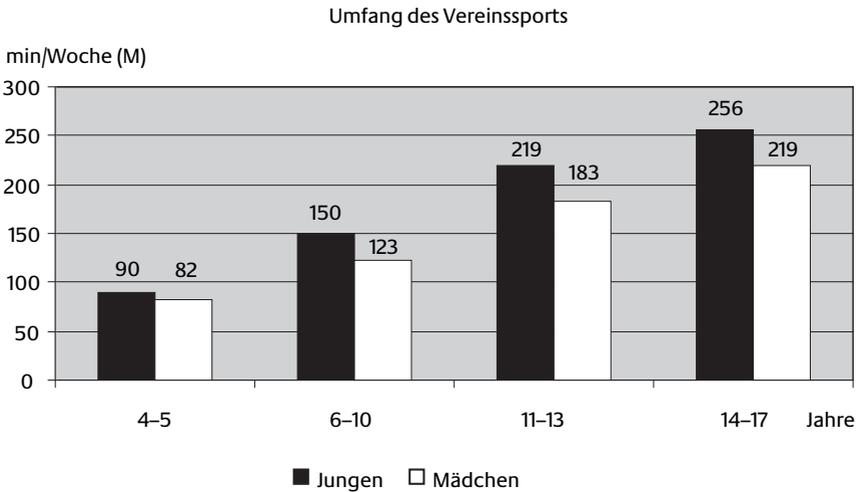


Abb. 53: Umfang des Vereinssports in Minuten pro Woche nach Altersgruppen und Geschlecht (N=2.451)

Intensität des Vereinssports

Neben der Mitgliedschaft im Verein und den verschiedenen Sportarten, ist auch die Intensität, mit der der Vereinssport ausgeübt wird, von besonderem Interesse. Vor allem aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht kommt dieser Komponente der körperlich-sportlichen Aktivität eine besondere Bedeutung zu. So wird in den meisten Activity Guidelines gefordert, dass die körperlich-sportliche Aktivität mit mindestens moderater Intensität, d. h. mit etwas Schwitzen und Außer-Atem-kommen, praktiziert wird.

Die folgende Betrachtung der Ergebnisse erfolgt ebenso wie die Darstellung des Umfangs der Aktivität nur für Vereinsmitglieder (N=2.581). Insgesamt üben 38,4% der Vereinsmitglieder ihre Sportarten mit hoher Intensität, 49,8% mit mittlerer Intensität und 11,7% mit niedriger Intensität aus. Jungen betreiben ihren Vereinssport mit höherer Intensität als Mädchen ($\chi^2=75,3$; $df=2$; $p=0,000$). Es sind aber auch starke Alterseffekte festzustellen. Sowohl Jungen als auch Mädchen älterer Altersgruppen üben den Vereinssport mit höherer Intensität aus (Mädchen: $\chi^2=130,6$; $df=6$; $p=0,000$; Jungen: $\chi^2=98,4$; $df=6$; $p=0,000$). Während im Vorschulalter jedes fünfte Kind den Vereinssport mit hoher Intensität treibt, ist es in der Altersgruppe der 14- bis 17-Jährigen mehr als jedes zweite Kind (57,5%). In der Altersklasse der 4- bis 5-Jährigen (63,5%) wird der Vereinssport vorwiegend mit einer mittleren Intensität ausgeübt, während er in der Altersklasse der 14- bis 17-Jährigen meistens (57,5%) mit hoher Intensität praktiziert wird. Zusammenfassend deuten Ergebnisse dieser Studie darauf hin, dass diejenigen Kinder und Jugendlichen, die im Verein aktiv sind, den Vereinssport größtenteils auch mit moderater und hoher Intensität treiben. Insgesamt ist die Intensität des Vereinssports wesentlich höher als die Intensität des Schulsports und des nicht vereinsgebundenen Sports in der Freizeit (vgl. Kap. 4.3.3).

Intensität des Vereinssports – Jungen

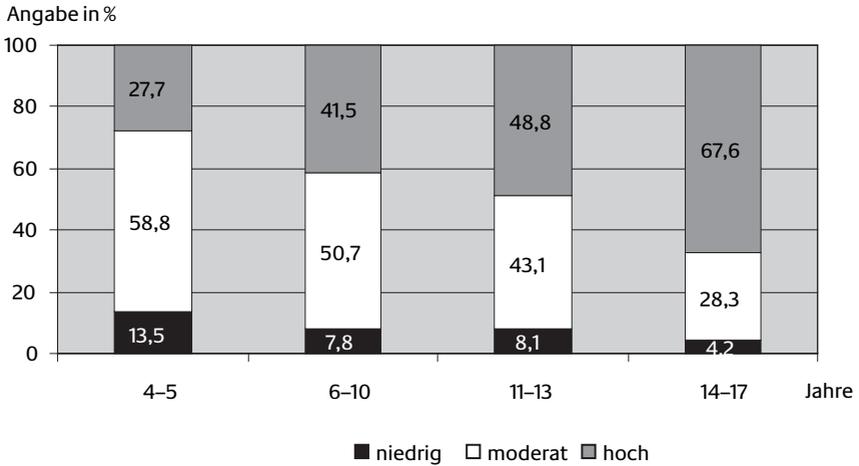


Abb. 54: Sportintensität nach Altersgruppen und Geschlecht – Jungen (N=1.446)

Intensität des Vereinssports – Mädchen

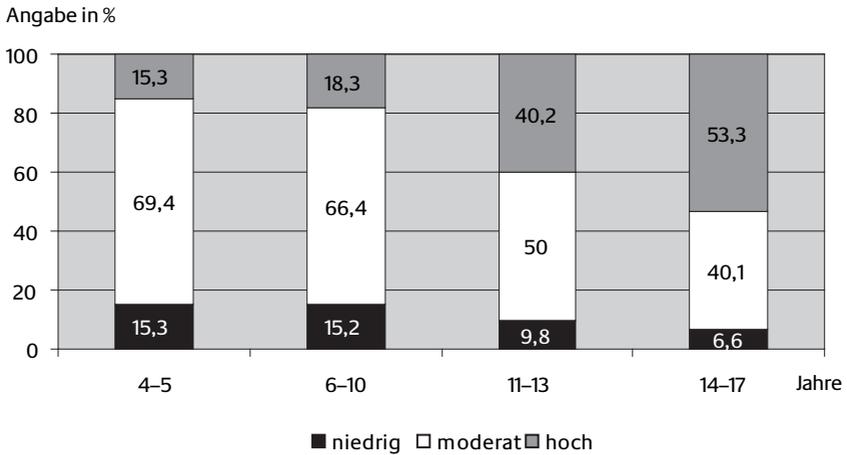


Abb. 55: Sportintensität nach Altersgruppen und Geschlecht – Mädchen (N=1.113)

Teilnahme an Wettkämpfen

Der Vereinssport unterscheidet sich vom nicht vereinsgebundenen Freizeitsport unter anderem durch den Leistungsgedanken. Dieser drückt sich durch die Teilnahme an Wettkämpfen und somit durch den Vergleich mit Gleichaltrigen aus. Insgesamt nehmen 59% der Vereinsmitglieder zwischen 4 und 17 Jahren an Wettkämpfen teil. Hierbei zeigt sich jedoch ein signifikanter Geschlechterunterschied ($\chi^2=81,6$; $df=1$, $p=0,000$). Während sich von den Jungen 67% der Vereinsmitglieder an Wettkämpfen beteiligen, sind es bei den Mädchen mit 48% fast 20% weniger Wettkämpferinnen. In Bezug auf das Alter zeigen sich sowohl bei Jungen ($\chi^2=181,5$; $df=3$, $p=0,000$) als auch bei Mädchen ($\chi^2=148,0$; $df=3$, $p=0,000$) signifikante Unterschiede (vgl. Abb. 56).

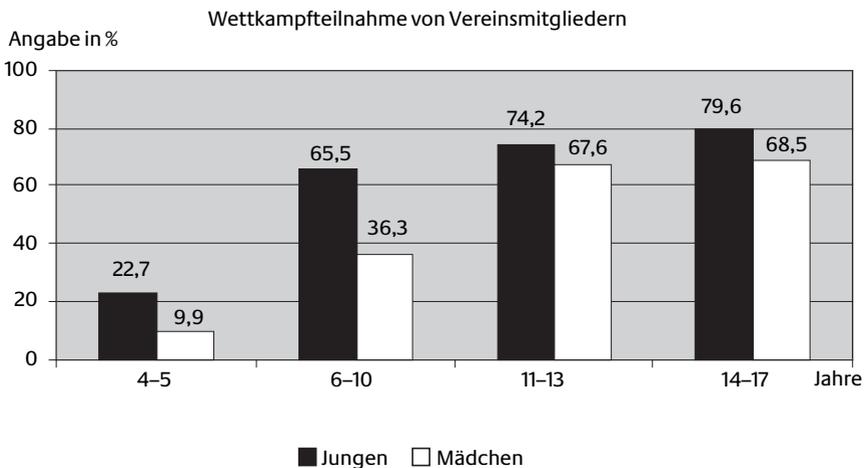


Abb. 56: Wettkampfteilnahme von Vereinsmitgliedern nach Altersgruppen und Geschlecht (N=2.247)

Es ist zu erkennen, dass mit zunehmendem Alter die Bereitschaft zur Teilnahme an Wettkämpfen steigt. Die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind abhängig vom Alter. Im Vor- und Grundschulalter haben Jungen gegenüber Mädchen eine im Schnitt doppelt so hohe Bereitschaft, sich an den Wettkämpfen zu beteiligen. In den darauffolgenden Jahren steigt insbesondere bei Mädchen die Bereitschaft zur Wettkampfteilnahme deutlich an und stabilisiert sich in einem Bereich um 68%. Die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind in den Altersklassen zwischen 11 und 17 Jahren dann nicht mehr so groß und betragen ca. 10%. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass in diesen beiden Altersklassen der Prozentsatz der Vereinsmitglieder rückläufig ist. Bei Mädchen liegt der Anteil der Vereinsmitglieder in der Altersklasse der 14- bis 17-Jährigen bei nur noch 21,7%, bei Jungen sind es noch 55,8%. Im Grundschulalter sind hingegen 71,4% von den Jungen und 57,3% von den Mädchen Mitglieder im Sportverein. Diese Ergebnisse

verdeutlichen, dass im Kindesalter der Anteil der Vereinssportler relativ hoch ist. Der Vereinssport wird dabei eher freizeitmäßig betrieben und weniger wettkampforientiert. Mit zunehmendem Alter sinkt der Anteil der Vereinssportler, wobei der Anteil der wettkampforientierten Vereinssportler gleichzeitig steigt. Dadurch wird deutlich, dass die Wettkampforientierung eine wichtige Motivation zum Weitermachen im Vereinssport darstellt. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse kann man den Schluss ziehen, dass eine stärkere Einbindung der Kinder und Jugendlichen in den Verein, z. B. durch die Hinführung zum Wettkampfsport, eine höhere Bindungsquote an den Vereinssport zur Folge hat.

Zusammenfassung: Aktivität im Verein

- I Vereinsmitgliedschaft:** 58% der Kinder und Jugendlichen sind Mitglied im Verein. Dies zeugt davon, dass der Vereinssport vor allem bei Kindern und Jugendlichen eine sehr beliebte Form der Freizeitgestaltung darstellt. Die Mitgliedschaft in einem Sportverein beginnt schon im Kindergartenalter: Über die Hälfte der 4- bis 5-jährigen Kinder (52%) ist bereits Mitglied im Sportverein. Im Grundschulalter steigt der Anteil der Vereinsmitglieder auf etwa zwei Drittel (65%). Mit dem Übergang auf die weiterführende Schule sinkt dann wieder der Anteil der Vereinsmitglieder. Insgesamt sind mehr Jungen (63%) als Mädchen (52%) in den Vereinen sportlich aktiv.
- I Sportarten im Verein:** Fußball ist die beliebteste Sportart in den deutschen Sportvereinen. 29,5% aller in Sportvereinen aktiven Kinder und Jugendlichen geben an, dass sie Fußball spielen. Vor allem bei Jungen ist Fußball die unangefochtene Nummer 1 der Sportarten. Bei Mädchen ist dagegen Tanzen der beliebteste Sport. Im Kindergartenalter ist Turnen sowohl für Jungen als auch für Mädchen die am meisten ausgeübte Sportart im Verein.
- I Umfang des Vereinssports:** Durchschnittlich treiben Kinder und Jugendliche 175 Minuten pro Woche Sport in Vereinen. Jungen sind mit 190 Minuten pro Woche 33 Minuten länger aktiv als Mädchen (157 Minuten pro Woche). Mit zunehmendem Alter steigt der Umfang des Vereinssports sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen an.
- I Intensität des Vereinssports:** Im Vergleich zum Schulsport und zum nicht vereinsgebundenen Freizeitsport zeichnet sich der Vereinssport durch eine höhere Intensität aus. 88,3% der im Verein aktiven Kinder und Jugendlichen treiben Sport mit mindestens moderater Intensität. Dabei tendieren Jungen stärker dazu, mit höherer Intensität Sport zu treiben als Mädchen. Mit zunehmendem Alter erhöht sich die Intensität des Vereinssports sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen.
- I Teilnahme an Wettkämpfen:** Ein Charakteristikum des Vereinssports ist unter anderem auch die Teilnahme an Wettkämpfen. So geben 59% der Vereinsmitglieder an, dass sie an Wettkämpfen teilnehmen. Jungen nehmen mit 67% häufiger an Wettkämpfen teil als Mädchen mit 48%. Während im Kindergarten- und Grundschulalter die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen relativ groß sind, verkleinern sie sich in den darauffolgenden Jahren.

4.3.5 Erfüllung der Aktivitätsrichtlinien in Anlehnung an die WHO

Aufgrund der Tatsache, dass der Aktivitätsmangel mit Übergewicht und mit einer Reihe von weiteren Risikofaktoren im Zusammenhang steht, wurden schon in den 90er-Jahren erste Aktivitätsrichtlinien speziell für Kinder und Jugendliche entwickelt (vgl. Kap. 2.3). Aktuell wird in den meisten nationalen und internationalen Empfehlungen davon ausgegangen, dass eine tägliche, mindestens 60 Minuten lang andauernde körperliche Aktivität mit moderater bis hoher Intensität eine angemessene Aktivitätsrichtlinie darstellt, um eine normale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen zu gewährleisten und gesundheitliche Effekte zu erzielen (vgl. Strong et al., 2005; WHO, 2008; USDHHS, 2008).

In Anlehnung an diese Empfehlungen wird hier die Forderung nach **60 Minuten körperlicher Aktivität mit mindestens moderater Intensität an sieben Tagen in der Woche als Richtgröße** untersucht. Um diese Forderung zu überprüfen, entwickelten Prochaska, Sallis und Long (2001) einen Fragebogen mit zwei Items. Die beiden Fragen beziehen sich auf die gesamte Zeit, die Kinder und Jugendliche jeden Tag körperlich aktiv sind. Dabei wird die gesamte Zeit zusammengezählt, die man jeden Tag mit körperlichen Aktivitäten verbringt, (die Bewegungszeit in der Schule und im Kindergarten **nicht** mit eingeschlossen):

1. An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für **mindestens 60 Min.** am Tag körperlich aktiv?
2. An wie vielen Tagen **einer normalen Woche** bist du für mindestens 60 Min. am Tag körperlich aktiv?

Für beide Items ist die Antwortmöglichkeit zwischen 0 und 7 Tage. Dabei werden die Scores durch die Bildung des Mittelwertes von den beiden Items errechnet. Auf diese Weise lässt sich die Frage beantworten, wie viele der Kinder und Jugendlichen die geforderte Activity Guideline erreichen.

Bei einer Betrachtung über die Gesamtstichprobe kommen 15,3% der Kinder und Jugendlichen im Alter zwischen 4 und 17 Jahren der Forderung nach, an 7 Tagen pro Woche für mindestens 60 Minuten mit mindestens moderater Intensität aktiv zu sein. Bei den Mädchen erfüllen 13,1% und bei den Jungen 17,4% die Aktivitätsempfehlungen. Dieser Geschlechterunterschied von 4,3% ist signifikant ($\chi^2=14,0$; $df=1$; $p=0,000$).

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der MoMo-Studie, dass die Erfüllung der Richtlinie auch altersabhängig ist: Je jünger die Kinder sind, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie die Empfehlung erfüllen können (vgl. Abb. 57).

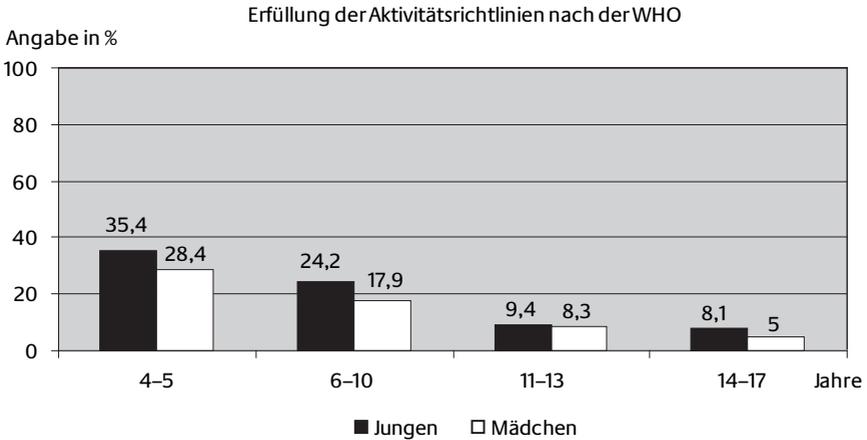


Abb. 57: Erfüllung der Aktivitätsempfehlung nach Alter und Geschlecht (N=3.943)

Im Kindergartenalter schafft es etwa ein Drittel der Kinder, dieser Forderung nachzukommen. Im Grundschulalter erreicht circa jedes fünfte Kind die Aktivitätsrichtlinie. Mit dem Übergang auf die weiterführende Schule sinkt der Anteil der Jugendlichen, die diese Aktivitätsrichtlinie erfüllen, deutlich unter 10%. Im Alter zwischen 14 und 17 Jahren erreicht schließlich nur noch jedes zwanzigste Mädchen und jeder zwölfte Junge die geforderte Aktivitätsrichtlinie.

Diese Zahlen müssen jedoch vor dem Hintergrund der Entwicklung der körperlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter relativiert werden. Die Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass mit zunehmender Institutionalisierung der kindlichen Welt, durch länger werdende Schultage und steigenden Umfang der Hausaufgaben, immer weniger Zeit für tägliche Bewegung bleibt. Gleichzeitig kommt es zu einer Verlagerung der körperlichen Aktivität von der täglichen Alltagsaktivität zur mehrmals wöchentlichen Sportaktivität im Verein und außerhalb des Vereins, wodurch sich die Häufigkeit, aber auch Qualität der körperlichen Aktivität entscheidend verändern. Diese Entwicklung nennt Schmidt (2008, S. 373 ff.) „Ver-sportung“ im Kindes- und Jugendalter.

Durch diese Entwicklungsprozesse lässt sich das scheinbare Paradoxon erklären, wonach Jugendliche mit zunehmendem Alter immer mehr Sport in der Freizeit treiben, aber gleichzeitig immer seltener die Aktivitätsrichtlinie erfüllen. Im Kindesalter dominieren die Alltagsaktivitäten (z. B. Spielen im Freien), die einen geringeren Organisationsgrad als Sportaktivitäten haben und deshalb häufiger täglich ausgeübt werden können. Auf diese Weise sind Kinder in der Lage, die Activity Guideline mit höherer Wahrscheinlichkeit zu erfüllen. Die Aktivität der Jugendlichen verlagert sich dagegen vorwiegend in den Freizeitsport (im Verein und außerhalb des Vereins). Diese Art der Aktivität wird zwar seltener täglich, aber dafür mit längerer Dauer und höherer Intensität der Übungseinheiten ausgeübt.

Dieses offensichtliche Paradoxon wirft die Frage auf, inwieweit die Activity Guideline angemessen ist, um den Aktivitätsumfang zu quantifizieren. Ist eine tägliche Aktivität von einer Stunde moderater Intensität höher zu bewerten als eine Aktivität, die zwar seltener, aber dafür länger und mit höherer Intensität durchgeführt wird? Was macht den gesundheitlichen Effekt aus? Kommt es auf die Häufigkeit oder auf den Gesamtumfang der Aktivität an? Auf diese Fragen hat die bisherige Forschung noch keine eindeutige Antwort geliefert. Solange aber diese Fragen nicht beantwortet sind, ist insgesamt die Nützlichkeit der Activity Guideline infrage zu stellen.

Einordnung der Ergebnisse

In einem Vergleich mit den Ergebnissen der WHO-Studie (2002) mit 162.306 Personen (in Deutschland N=5.650) lassen sich kaum bedeutende Unterschiede feststellen. In der Befragung der WHO geben die 11-jährigen an, an 3,8 Tagen pro Woche aktiv zu sein, in der MoMo-Befragung sind es durchschnittlich 3,7 Tage pro Woche. Im Alter von 13 Jahren zeigen sich ebenfalls kaum Unterschiede. In der Befragung der WHO sind die Jugendlichen an durchschnittlich 3,6 Tagen pro Woche aktiv, in der MoMo-Befragung sind es 3,5 Tage pro Woche. In der Altersklasse der 15-jährigen gaben die Probanden der WHO an, an 3,5 Tagen pro Woche aktiv zu sein, die MoMo-Probanden sind an 3,2 Tagen aktiv. Insgesamt liegen die Ergebnisse in der MoMo-Studie geringfügig unter den Angaben der WHO-Studie.

Tab. 43: Vergleich der Ergebnisse MoMo 2006 und WHO 2001/ 2002: Anzahl der Tage, an denen die Jugendlichen für mindestens eine Stunde aktiv waren

	11 Jahre		13 Jahre		15 Jahre	
	MoMo 2006	WHO 2002	MoMo 2006	WHO 2002	MoMo 2006	WHO 2002
M	3,9	4	3,9	3,8	3,4	3,8
W	3,4	3,5	2,9	3,3	3,0	3,2

Die Ergebnisse beider Studien verdeutlichen, dass die Jugendlichen der höheren Altersklassen weniger aktiv sind. Außerdem zeigen beide Studien, dass die Jungen in allen drei Altersgruppen aktiver sind als die Mädchen der jeweiligen Altersklasse. Diese Tendenzen wurden auch in unterschiedlichen internationalen Untersuchungen bestätigt (vgl. im Überblick Corbin, Pangrazi & Le Masurier, 2004, S. 6).

Tab. 44: Vergleich der Ergebnisse MoMo 2006 und WHO 2002 bezüglich der Aktivitäts-Guideline von 1 h an 5 Tagen pro Woche

	11 Jahre		13 Jahre		15 Jahre	
	MoMo 2006	WHO 2002	MoMo 2006	WHO 2002	MoMo 2006	WHO 2002
M	34,6 %	35,3 %	31,3 %	30,8 %	25,1 %	29,4 %
W	26,0 %	23,5 %	16,8 %	18,7 %	18,2 %	17,9 %

Auch in Bezug auf die WHO-Aktivitätsrichtlinie aus dem Jahr 2004, die eine körperliche Aktivität an fünf Tagen in der Woche mit moderater bis hoher Intensität fordert, sind keine nennenswerte Unterschiede zwischen der HBSC- und der MoMo-Studie festzustellen. Insgesamt sind die Abweichungen zwischen den Ergebnissen der MoMo- und HBSC-Studie geringfügig und unsystematisch. Dies bedeutet, dass in beiden Studien ein vergleichbares Aktivitätsniveau von Kindern und Jugendlichen ermittelt wurde.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der neueren HBSC-Studie (WHO, 2008) fallen die Unterschiede deutlicher aus. In dieser Untersuchung wurde lediglich eine Frage aus dem Screening-Instrumentarium von Prochaska, Sallis und Long (2001) verwendet. Hierbei wird gefragt, an wie vielen Tagen der letzten Woche die Kinder und Jugendlichen insgesamt mindestens 60 Minuten pro Tag mit moderater bis hoher Intensität körperlich aktiv waren. Anhand dieser Frage werden die Ergebnisse der MoMo- und der HBSC-Studie (2008) in Tabelle 45 verglichen.

Tab. 45: Vergleich der Ergebnisse MoMo 2006 und HBSC 2008 bezüglich der Aktivitäts-Guideline von 1 h an 7 Tagen pro Woche

	11 Jahre		13 Jahre		15 Jahre	
	MoMo 2006	WHO 2008	MoMo 2006	WHO 2008	MoMo 2006	WHO 2008
M	16,7 %	25 %	20,4 %	19 %	12,6 %	16 %
W	15,3 %	20 %	9,6 %	13 %	12,7 %	10 %

Wie aus Tabelle 45 hervorgeht, liegt bei 11-jährigen der Anteil der MoMo-Probanden, die die Activity Guideline erfüllen, deutlich niedriger als in der WHO-Studie. Bei den 13-jährigen sind die Unterschiede lediglich bei Mädchen bedeutsam. Gegenläufig sind die Unterschiede bei den 15-jährigen. In der MoMo-Studie ist der Anteil der Mädchen, welche die Activity Guideline erfüllen, höher. Bei den Jungen ist der Anteil derjenigen, welche die Guideline erfüllen, in der HBSC-Studie höher. Diese Unterschiede können zum einen durch die Verwendung der auf die Reliabilität kaum geprüften Ein-Item-Skala entstanden sein und zum anderen handelt es sich bei der HBSC-Studie (WHO, 2008) nicht um eine repräsentative Erhebung auf individueller Ebene. Vielmehr wurden in der HBSC-Studie einzelne Klassen bzw. Schulen als Untersuchungseinheiten rekrutiert (WHO, 2008, S. 9). Aufgrund der

Tatsache, dass die Schüler einer Klasse bzw. Schule als Untersuchungseinheiten nicht unabhängig voneinander sind, sind Aussagen über die Repräsentativität der HBSC-Studie kaum möglich.

Zusammenfassung: Erfüllung von Aktivitätsrichtlinien

Insgesamt erfüllen 15,3% der Kinder und Jugendlichen in Deutschland die in Anlehnung an die WHO postulierte Activity Guideline. Durchschnittlich erreichen 17,4% der Jungen und 13,1% der Mädchen diese empfohlene Menge an körperlicher Aktivität von einer Stunde mindestens moderater Aktivität an sieben Tagen pro Woche. Im Vor- und Grundschulalter ist der Anteil der Kinder, die diese Aktivitätsrichtlinie erfüllen, größer als bei den Kindern und Jugendlichen zwischen 11 und 17 Jahren. Die Ergebnisse der MoMo-Studie decken sich weitestgehend mit den Angaben von der WHO-Studie (2002). Sie liegen jedoch insgesamt etwas niedriger.



V. Zusammenhänge zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen

Der Zusammenhang zwischen körperlich-sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit wurde in Deutschland mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen untersucht. Im folgenden Kapitel wird dieser Zusammenhang anhand des Indexes „Freizeit- und Vereinssport“ untersucht. Mit diesem Index werden die Kinder und Jugendlichen in Gruppen von „nicht Aktiven“ bis „hoch Aktive“ unterteilt und jeweils der Zusammenhang mit den einzelnen Motorik-Tests ermittelt.

Für das Kindes- und Jugendalter liegen zum Zusammenhang von körperlich-sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit im deutschsprachigen Raum verschiedene Untersuchungen mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen vor. Schott (2000) beispielsweise befasste sich mit der Prognostizierbarkeit und Stabilität von sportlichen Leistungen bei nicht selektierten Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Pauer (2001) untersuchte leistungssportlich trainierende Jugendliche. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse verschiedener Arbeiten zur Übungs- und Trainingsabhängigkeit des altersbezogenen Entwicklungsniveaus der motorischen Leistungsfähigkeit findet man bei Hebestreit, Ferrari, Meyer-Holz, Lawrenz & Jüngst (2002).

Die meisten der Studien, die den Zusammenhang von körperlich-sportlicher Aktivität und Motorik untersuchen, weisen jedoch relativ kleine Stichproben auf. Größere Studien liegen nur vereinzelt für spezifische Regionen (vgl. Klein et al., 2004) oder Zielgruppen, z. B. Grundschul Kinder (vgl. Bös, Opper & Woll, 2002), vor. Die derzeit mit Abstand größte Studie in Deutschland zum Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 18 Jahren ist die WIAD-AOK-DSB-Studie (vgl. Klaes et al., 2003; Klaes et al., 2008; vgl. hierzu auch Kap. 2.3). Eine deutschlandweite Erfassung und Analyse der Zusammenhänge zwischen körperlich-sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen erfolgte erstmalig im Rahmen der vorliegenden Studie, dem Motorik-Modul.

Eine Sichtung des bisherigen Forschungsstandes zeigt, dass zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität und motorischen Leistungsfähigkeit ein positiver Zusammenhang besteht. Sportlich aktive Kinder sind signifikant motorisch leistungsfähiger als inaktive Kinder und Jugendliche, so ein zentrales Ergebnis der WIAD-AOK-DSB-Studie (vgl. Klaes et al. 2003; vgl. hierzu auch Bös et al., 2006; Kretschmer, 2004; Rethorst, 2003; Bös, Opper & Woll, 2002; Gaschler, 2001). Die Höhe der Zusammenhänge darf jedoch nicht überschätzt werden, da die motorische Leistungsfähigkeit von einer Reihe weiterer endogener (z. B. genetische Ausstattung) und exogener Faktoren (z. B. Ernährung) abhängig ist.

Eine differenzierte Betrachtung der Untersuchungen macht deutlich, dass bislang die Zusammenhänge zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität und der Ausdauer – als ein Teilbereich der motorischen Leistungsfähigkeit – besonders intensiv erforscht worden sind. So ermittelten beispielsweise Morrow und Freedson (1994) in einer Meta-Analyse von 20 Studien eine Korrelation von $r=0,17$ zwischen körperlich-sportlicher Aktivität und der Ausdauerleistungsfähigkeit von Jugendlichen. Andere Teilbereiche der körperlichen Leistungsfähigkeit, wie z.B. Kraft, Beweglichkeit, Schnelligkeit und Koordination, sind im Hinblick auf ihre Zusammenhänge zum körperlich-sportlichen Aktivitätsverhalten weitaus weniger differenziert untersucht als die Ausdauerleistungsfähigkeit. Hier legen jedoch Studien u. a. von Kemper und van Mechelen (1995) sowie von Schott (2000) nahe, dass sich die Unterschiede in der Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit in Abhängigkeit von der körperlich-sportlichen Aktivität in den Bereichen der Schnellkraft und der koordinativen Fähigkeiten in ähnlicher Weise darstellen wie bei der Ausdauerleistungsfähigkeit.

Nicht nur im Hinblick auf die Differenzierung der abhängigen Variablen „motorische Leistungsfähigkeit“ bestehen Defizite, sondern auch bei der Operationalisierung der unabhängigen Variablen „körperlich-sportliche Aktivität“. Dabei werden selten unterschiedliche Facetten wie die Belastungsdosierung, körperliche Alltagsaktivität, Wettkampforientierung oder die betriebenen Sportarten unterschieden (vgl. Kap. 2.3).

In der vorliegenden Studie liegen sowohl für die Motorik als auch für das Aktivitätsverhalten der beteiligten Kinder und Jugendlichen differenzierte Daten vor, die mittels einer standardisierten Methodik erfasst wurden (vgl. Kap. 3.2).

Ergebnisse motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität

Um im Folgenden anhand der MoMo-Daten den Einfluss des Aktivitätsverhaltens auf die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen zu überprüfen, wurden in einem ersten Schritt die Unterschiede zwischen den Aktivitätsvariablen „Vereinsmitgliedschaft ja/nein“ und „Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport ja/nein“ mit den zehn einzelnen sportmotorischen Testaufgaben (außer Kraftmessplatte) varianzanalytisch betrachtet.

Betrachtung des Zusammenhangs motorische Leistungsfähigkeit und „Vereinsmitgliedschaft ja/nein“ sowie motorische Leistungsfähigkeit und „Teilnahme am Freizeitsport ja/nein“

Hier zeigen sich geringfügig bessere Ergebnisse bei den aktiven Kindern und Jugendlichen. Für die Überprüfung der Zusammenhänge der einzelnen sportmotorischen Testaufgaben mit den beiden soeben genannten Aktivitätsvariablen ergeben sich – nach Altersgruppe und Geschlecht getrennt betrachtet – 76 einzelne Koeffizienten (4- bis 5-Jährige: je 8 Testaufgaben; 6- bis 10-, 11- bis 13-, 14- bis 17-Jährige: je 10 Testaufgaben). In insgesamt 49 Fällen (64%) zeigen sich signifikante Unterschiede. Lediglich in vier Fällen (5%) sind diese größer als $r=0,23$ (entspricht mehr als 5% Varianzaufklärung).

Insgesamt gesehen erklärt die Tatsache, dass die Kinder und Jugendlichen Vereinsmitglied sind bzw. dass sie nicht vereinsgebundenen Freizeitsport treiben, nur einen geringen Anteil der Varianz in der motorischen Leistungsfähigkeit. Es gilt vielmehr, auch die Anstrengungsbereitschaft (Intensität), den Umfang und die Häufigkeit (auch die Jahreshäufigkeit) der körperlich-sportlichen Aktivität sowohl im Verein als auch in der Freizeit zu berücksichtigen. Diese Informationen wurden im Motorik-Modul differenziert erfragt. Anhand dieser detaillierten Aussagen über die Aktivität der Kinder und Jugendlichen können verschiedene Indizes gebildet werden, so zum Beispiel auch der Index Freizeit- und Vereinssport (vgl. Woll, Jekauc et al., i. V).

In diesem Index werden die verschiedenen Angaben zum Vereinssport sowie zum nicht vereinsgebundenen Freizeitsport zusammengefasst. Damit ist für den Bereich des Vereins- und Freizeitsports eine Angabe von körperlich-sportlicher Aktivität in Minuten pro Woche mit mittlerer (etwas Schwitzen und Kurzatmigkeit) oder hoher Intensität (viel Schwitzen und Kurzatmigkeit) möglich, die aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht eine wichtige Rolle spielt.

Varianzanalytische Betrachtung des Zusammenhangs motorische Leistungsfähigkeit und „Index Vereins- und Freizeitsport“

Auf Basis des Indexes Vereins- und Freizeitsport werden die Kinder und Jugendlichen in die vier Aktivitätsgruppen Inaktive, gering Aktive, moderat Aktive und hoch Aktive unterteilt.¹¹

Tab. 46: Aktivitätsgruppen (Index: Freizeit- und Vereinssport) differenziert nach Altersgruppen und Geschlecht (N=4.315)

Aktivitätsgruppe	4-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		Gesamt	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
Inaktive % (N)	28,3 (80)	27,0 (75)	12,6 (92)	18,9 (132)	11,1 (51)	15,2 (69)	15,3 (109)	24,0 (169)	15,2 (332)	20,9 (445)
gering Aktive % (N)	40,3 (114)	48,6 (135)	25,4 (185)	39,5 (275)	17,9 (82)	34,4 (156)	20,6 (147)	27,0 (190)	24,2 (528)	35,5 (756)
moderat Aktive % (N)	23,0 (65)	19,8 (55)	28,6 (208)	24,7 (172)	21,6 (99)	23,2 (105)	17,1 (122)	19,0 (134)	22,6 (494)	21,9 (466)
hoch Aktive % (N)	8,5 (24)	4,7 (13)	33,4 (243)	16,9 (118)	49,5 (227)	27,2 (123)	47,0 (335)	30,0 (211)	38,0 (829)	21,8 (465)

Signifikanter Alterseffekt (Jungen: $\chi^2=203,33$; $df=9$; $p=0,000$; Mädchen: $\chi^2=125,88$; $df=9$; $p=0,000$)

¹¹ Erläuterungen zur Gruppeneinteilung: Inaktive sind weder im Verein noch in der Freizeit körperlich-sportlich aktiv, hoch Aktive sind z. B. mehr als sechs Stunden pro Woche mit geringer Intensität im Freizeitsport aktiv oder drei Stunden mit hoher Intensität aktiv.

Dabei wird deutlich, dass 18% der untersuchten Kinder und Jugendlichen weder einer Vereins- noch einer nicht vereinsgebundenen Freizeitaktivität nachgehen (Inaktive). Gering aktiv sind 29,8%, moderat aktiv 22,2% und hoch aktiv sind 30% der Jungen und Mädchen. Tabelle 46 zeigt die Aktivitätsgruppen differenziert nach Alter und Geschlecht. Dabei fällt auf, dass mit 20,9% mehr Mädchen als Jungen (15,2%) inaktiv sind. Umgekehrt zählen deutlich mehr Jungen (38,0%) als Mädchen (21,8%) zur Gruppe der hoch Aktiven. Der Unterschied zwischen Mädchen und Jungen ist signifikant ($\chi^2=160,51$; $df=3$; $p=0,000$).

Um die Frage zu beantworten, ob sich inaktive und hoch aktive Kinder und Jugendliche hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit unterscheiden, werden die relativen Unterschiede zwischen den beiden Randgruppen Inaktive (N=776; Jungen: N=331; Mädchen: N=445) und hoch aktive Kinder und Jugendliche (N=1.293; Jungen: N=829; Mädchen: N=464) dargestellt (vgl. Tab. 47).

Insgesamt zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität und der motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen, wenn Aspekte wie die Häufigkeit, Intensität und Dauer mit berücksichtigt werden. Bei den Tests mit ganzkörperlicher Beanspruchung (Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung, Seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts und Einbeinstand) erreichen die hoch aktiven Kinder und Jugendlichen eine um durchschnittlich 15% bessere Leistungsfähigkeit als die Inaktiven. Bereits im Kindergartenalter ergibt sich bei den sehr aktiven Mädchen und Jungen eine um 18% bessere Leistungsfähigkeit im Vergleich zu den inaktiven Kindern. Die Kinder, die im Verein oder in ihrer Freizeit hoch aktiv sind, fahren mehr Stufen auf dem Fahrradergometer, schaffen mehr Liegestütze, springen weiter beim Standweitsprung, erreichen mehr Sprünge beim Seitlichen Hin- und Herspringen, machen weniger Fehler beim Einbeinstand und erreichen mehr Punkte beim Balancieren rückwärts. Bei den 4- bis 5-jährigen hoch aktiven Kindern erzielen Mädchen und Jungen eine bessere Reaktionszeit als die Inaktiven, und beim Stifte einstecken sind die aktiven Jungen insgesamt besser als die inaktiven. Die hoch aktiven Mädchen ab 6 Jahren sind deutlich beweglicher als die gleichaltrigen inaktiven Mädchen.

Bei der Durchschnittsbetrachtung erweisen sich die Zusammenhänge in allen vier Altersgruppen als relevant mit Leistungsunterschieden in Höhe von mehr als 5%. Erwartungsgemäß sind die Unterschiede im großmotorischen Bereich signifikant und stabil, während in der Feinmotorik bei einer Gesamtbetrachtung nur wenige signifikante Unterschiede festzustellen sind.

Tab. 47: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests in Abhängigkeit vom Aktivitätsniveau (Vergleich: „Inaktive“ – „hoch Aktive“)

Testaufgabe		4–5 Jahre	6–10 Jahre	11–13 Jahre	14–17 Jahre	Ø
		N=581–590	N=1.263–1.512	N=855–948	N=1.281–1.435	N=3.399–4.486
Fahrrad-Ausdauer-test	m	–	7% ($\eta^2=0,019$)	23% ($\eta^2=0,102$)	20% ($\eta^2=0,082$)	17%
	w	–	3% n.s.	14% ($\eta^2=0,064$)	12% ($\eta^2=0,045$)	10%
Liege-stütz	m	–	6% ($\eta^2=0,021$)	17% ($\eta^2=0,051$)	15% ($\eta^2=0,037$)	13%
	w	–	15% ($\eta^2=0,030$)	18% ($\eta^2=0,089$)	15% ($\eta^2=0,047$)	16%
Stand-weit	m	23% ($\eta^2=0,045$)	8% ($\eta^2=0,021$)	15% ($\eta^2=0,033$)	9% ($\eta^2=0,034$)	14%
	w	17% ($\eta^2=0,065$)	13% ($\eta^2=0,023$)	19% ($\eta^2=0,076$)	15% ($\eta^2=0,043$)	16%
Seitl. Hin und Her	m	28% ($\eta^2=0,048$)	16% ($\eta^2=0,039$)	23% ($\eta^2=0,090$)	17% ($\eta^2=0,072$)	21%
	w	16% ($\eta^2=0,061$)	12% ($\eta^2=0,023$)	6% n.s.	13% ($\eta^2=0,036$)	12%
Einbein-stand	m	19% n.s.	10% ($\eta^2=0,017$)	16% ($\eta^2=0,044$)	12% ($\eta^2=0,038$)	14%
	w	13% n.s.	14% ($\eta^2=0,040$)	23% ($\eta^2=0,073$)	14% ($\eta^2=0,026$)	16%
Balan-cieren rw	m	14% n.s.	3% n.s.	19% ($\eta^2=0,057$)	7% n.s.	11%
	w	17% n.s.	18% ($\eta^2=0,036$)	13% ($\eta^2=0,022$)	14% ($\eta^2=0,029$)	16%
Reaktions-test	m	21% ($\eta^2=0,021$)	6% ($\eta^2=0,017$)	15% n.s.	2% ($\eta^2=0,018$)	11%
	w	12% ($\eta^2=0,038$)	9% n.s.	5% n.s.	0% n.s.	7%
MLS Linie	m	20% n.s.	1% n.s.	5% n.s.	2% n.s.	7%
	w	6% n.s.	9% n.s.	2% n.s.	3% n.s.	5%
MLS Stifte	m	12% n.s.	10% n.s.	16% ($\eta^2=0,040$)	9% ($\eta^2=0,030$)	12%
	w	17% n.s.	5% n.s.	4% ($\eta^2=0,032$)	6% n.s.	8%
Rumpf-beugen	m	0% n.s.	2% n.s.	4% n.s.	4% n.s.	3%
	w	1% n.s.	9% ($\eta^2=0,018$)	13% n.s.	10% ($\eta^2=0,024$)	8%
Ø nur groß-mot. Tests	m	21%	8%	19%	13%	15%
	w	16%	13%	16%	14%	15%
Ø alle Test-Items	m	17%	7%	15%	10%	12%
	w	12%	11%	12%	10%	11%

Zu den Angaben in der Tabelle ist anzumerken: Fett hervorgehoben bedeutet, dass ein relevanter Zusammenhang zwischen den Randgruppen besteht. In jedem dieser Fälle erzielen die „hoch Aktiven“ bessere Ergebnisse (mindestens 5%) als die „Inaktiven“. Die Prozentwerte ergeben sich aus der Differenz der beiden Mittelwerte relativ zur 95%-Range (vgl. Kap. 3.4).

Ein differenzierterer Blick auf die soeben beschriebenen Ergebnisse zum Zusammenhang von motorischer Leistungsfähigkeit und sportlicher Aktivität in der Freizeit (Index: Freizeit- und Vereinssport) erfolgt exemplarisch anhand der Testaufgaben Standweitsprung (Schnellkraft) und Balancieren rückwärts (Koordination).

Körperlich-sportliche Aktivität (Index „Vereins- und Freizeitsport“) und Standweitsprung

Beim Standweitsprung verbessern die Kinder und Jugendlichen ihre Leistungen mit zunehmendem Alter (vgl. Abb. 58 und 59). Allerdings ergeben sich schon im Kindergarten- und Grundschulalter relevante Leistungsunterschiede zwischen den inaktiven und hoch aktiven Kindern, die zwischen 8 und 23% liegen. Im Kindergartenalter springen die hoch aktiven Mädchen über 13 cm weiter als die inaktiven Mädchen der gleichen Altersgruppe. Im Grundschulalter beträgt die Differenz der Sprungweite knappe 10 cm. Die hoch aktiven Jungen springen im Kindergartenalter fast 18 cm weiter als die inaktiven. Für das Grundschulalter liegt die Differenz bei 7 cm (vgl. Abb. 59).

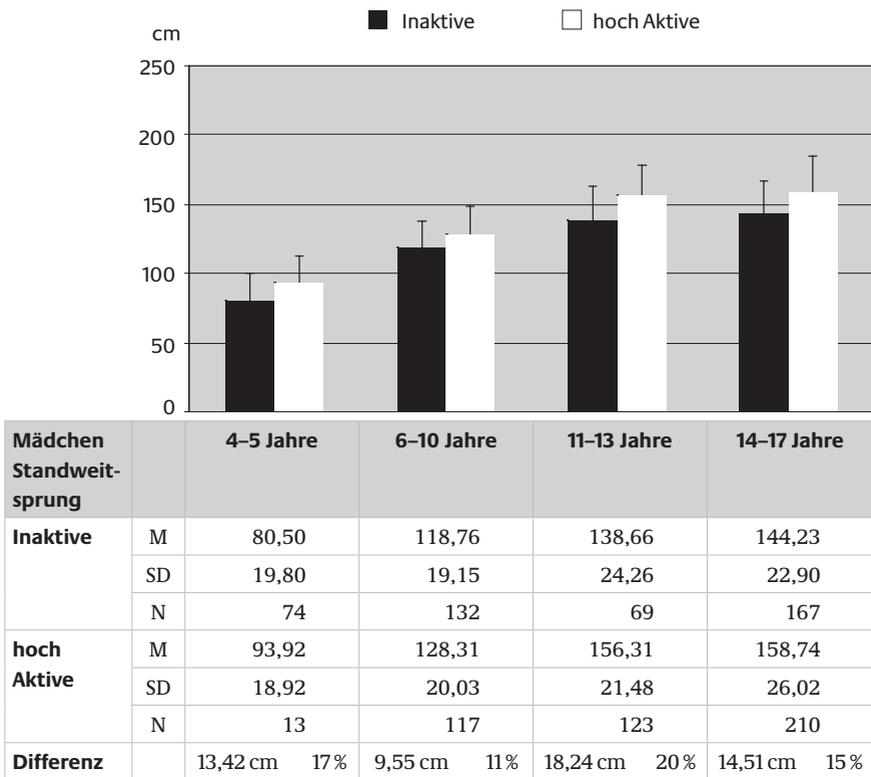
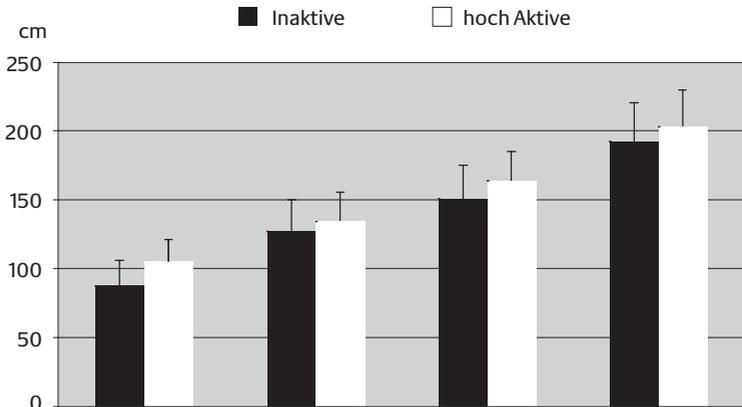


Abb. 58: Sprungweite (Standweitsprung) nach körperlich-sportlicher Aktivität (Inaktive – hoch Aktive) und Altersgruppen (Mädchen, N=905)



Jungen Standweitsprung		4-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre	
Inaktive	M	87,35		127,21		150,82		192,47	
	SD	18,33		22,51		24		28,33	
	N	79		90		51		109	
hoch Aktive	M	105,03		134,53		163,36		202,68	
	SD	16,64		21,13		21,75		27,26	
	N	24		243		227		333	
Differenz		17,68 cm	23 %	7,32 cm	8 %	12,54 cm	15 %	10,21 cm	9 %

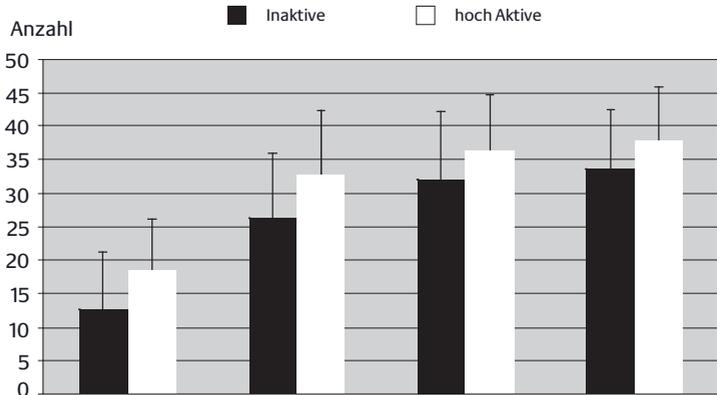
Abb. 59: Sprungweite (Standweitsprung) nach körperlich-sportlicher Aktivität (Inaktive – hoch Aktive) und Altersgruppen (Jungen, N=1.156)

Die Ergebnisse weisen somit auf eine gute Trainierbarkeit der Kinder im Alter von 4 bis 10 Jahren hin. Wird regelmäßiges Training mit ausreichendem Umfang durchgeführt (beispielsweise täglich eine Stunde Bewegung oder eine halbe Stunde mit hoher Intensität), zeigen sich deutliche Leistungszuwächse bei den aktiven Kindern und Jugendlichen. Bei den inaktiven Mädchen zeigt sich in der Pubertät (14–17 Jahre) ein Rückgang der Sprungweite, während sich die hoch Aktiven auch in dieser Altersgruppe nochmal steigern können.

Körperlich-sportliche Aktivität (Index Vereins- und Freizeitsport) und Balancieren rückwärts

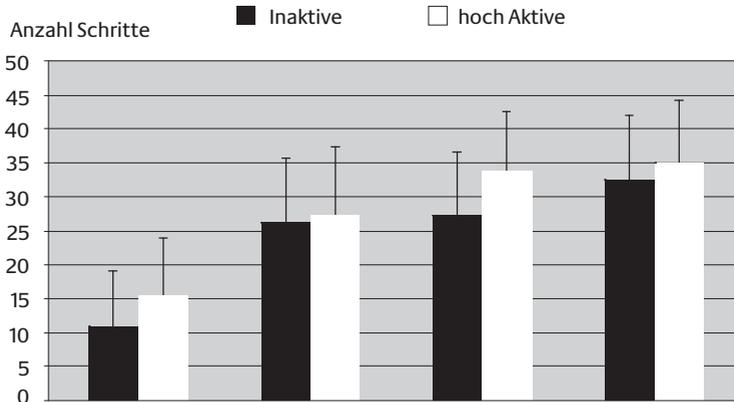
Auch beim Balancieren rückwärts wirkt sich die körperlich-sportliche Aktivität deutlich auf die Leistungsfähigkeit aus. So schaffen die 4- bis 5-jährigen hoch aktiven Kinder fast 5 Schritte mehr als die gleichaltrigen Inaktiven (vgl. Abb. 60 und Abb. 61).

Die hoch aktiven Mädchen im Grundschulalter balancieren rückwärts 6,5 Schritte mehr als die inaktiven der gleichen Altersgruppe. Die Unterschiede sind zwar nicht signifikant, dies liegt aber an der kleinen Stichprobe der hoch aktiven Kinder. Für die 11- bis 17-jährigen sind die in der Größenordnung vergleichbaren Unterschiede allesamt signifikant.



Mädchen Balancieren rw		4-5 Jahre	6-10 Jahre	11-13 Jahre	14-17 Jahre
Inaktive	M	12,78	26,18	32,12	33,52
	SD	8,37	9,75	10,03	8,98
	N	71	132	69	169
hoch Aktive	M	18,57	32,67	36,34	37,79
	SD	7,57	9,62	8,34	8,09
	N	13	118	123	209
Differenz		5,8 Schritte 17%	6,5 Schritte 18%	4,2 Schritte 13%	4,3 Schritte 14%

Abb. 60: Schrittzahl (Balancieren rückwärts) nach körperlich-sportlicher Aktivität (Inaktive – hoch Aktive) und Altersgruppen (Mädchen, N=904)



Jungen Balancieren rückwärts		4-5 Jahre	6-10 Jahre	11-13 Jahre	14-17 Jahre
Inaktive	M	10,92	26,27	27,12	32,54
	SD	8,08	9,35	9,52	9,4
	N	76	90	51	109
hoch Aktive	M	15,41	27,26	33,91	34,98
	SD	8,53	10,71	8,64	9,34
	N	24	243	227	335
Differenz		4,5 Schritte 14%	1,0 Schritte 3%	6,8 Schritte 19%	2,4 Schritte 7%

Abb. 61: Schrittzahl (Balancieren rückwärts) nach körperlich-sportlicher Aktivität (Inaktive – hoch Aktive) und Altersgruppen (Jungen; N=1.155)

Einordnung der Ergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen den Zusammenhang von sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit, wobei eine Unterscheidung in koordinative und konditionelle Fähigkeiten notwendig erscheint: Während die Ergebnisse bei den konditionellen Testaufgaben eindeutig und signifikant sind, ist der Zusammenhang bei den koordinativen Fähigkeiten eher heterogen. So sind insbesondere im Bereich der Beweglichkeit (Rumpfbeugen) und Feinmotorik (MLS Linie und Stifte) die Ergebnisse sehr unterschiedlich. Vergleicht man diese Resultate jedoch mit internationalen Kinder- und Jugendsportstudien, so zeigt sich eine große Schnittmenge bei den Ergebnissen. Malina und Katzmarzyk (2006) beispielsweise schlussfolgern in einem Review zu den Zusammenhängen von sportlicher Aktivität und Fitness bei Jugendlichen, dass sowohl in Quer- als auch Längsschnittstudien zwar bereits zahlreiche Korrelationen zwischen sportlicher Aktivität und Ausdauerleistungsfähigkeit gezeigt werden konnten, vergleichbare Ergebnisse für

die anderen Fitnessdimensionen aber inkonsistent sind (vgl. Malina & Katzmarzyk, 2006, S. 303). Darüber hinaus berichten weitere Autoren (z. B. Baquet, Twisk, Kemper, Van Praagh & Berthoin, 2006; Minck, Ruiters, van Mechelen, Kemper & Twisk, 2000) mehrheitlich über positive Zusammenhänge von sportlicher Aktivität und Schnelligkeit oder Kraft. Im Gegensatz hierzu lassen sich nur vereinzelt aussagekräftige Studien zur Beweglichkeit und Feinkoordination identifizieren.

Vor diesem Hintergrund erscheint es an dieser Stelle ratsam, die Ausdauerleistungsfähigkeit noch einmal gesondert zu analysieren, um die MoMo-Ergebnisse besser mit internationalen Studien vergleichen zu können. Betrachtet man den gegenwärtigen Forschungsstand zu den Zusammenhängen von sportlicher Aktivität und Ausdauer, lassen sich primär drei interessante Forschungsansätze identifizieren: Zum einen werden unter Berücksichtigung unterschiedlicher soziodemografischer Variablen (Alter, Geschlecht etc.) die allgemeinen Zusammenhänge von sportlicher Aktivität und Ausdauer analysiert (z. B. Malina, 2001; im Überblick: Morrow & Freedson, 1994). Zum anderen untersuchen Wissenschaftler diese Korrelationen unter Einbezug der Intensität von sportlicher Aktivität (z. B. Fuchs, 1990; Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008). In einem dritten Ansatz steht die Erfüllung von Guidelines und deren Einfluss auf die Ausdauerleistungsfähigkeit im Mittelpunkt des Forschungsinteresses (z. B. Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman, Gutin et al., 2005). Da insbesondere beim letztgenannten Ansatz sportliche Aktivität je nach Studie (z. B. Katzmarzyk, Malina, Song & Bouchard, 1998; Malina, 2001) nur wenig zur Varianzaufklärung der Ausdauer beiträgt, wird er an dieser Stelle nicht weiter vertieft. Die beiden erstgenannten Forschungsschwerpunkte lassen hingegen interessante Vergleiche zu und werden deshalb im Folgenden differenzierter analysiert.

In dem bereits erwähnten Review zu den Zusammenhängen von sportlicher Aktivität und Ausdauer konnten Morrow und Freedson (1994) bei Jugendlichen einen mittleren Korrelationskoeffizienten von $r=0,17$ ermitteln. Fuchs (1990) hingegen kommt in seiner Studie auf Werte zwischen $r=0,36$ ($p<.01$) bei Bremer und $r=0,45$ ($p<.01$) bei Berliner Jugendlichen. Dabei sind die Zusammenhänge bei Jungen deutlich stärker ausgeprägt als bei Mädchen. In der vorliegenden Studie liegen die Korrelationskoeffizienten zwischen dem ungewichteten **Index Vereins- und Freizeitsport** und der Ausdauer bei $r=0,13$ für die 11- bis 13-jährigen ($N=821$; $p<.001$) und $r=0,18$ für die 14- bis 17-jährigen Jugendlichen ($N=1255$; $p<.001$). Analog zu Fuchs (1990) sind die Werte für Jungen in beiden Altersklassen wesentlich höher als bei den Mädchen. Am deutlichsten ist dieser Unterschied bei den 14- bis 17-jährigen: Während Jungen einen Korrelationskoeffizienten von $r=0,19$ ($N=632$; $p<.001$) aufweisen, beträgt er bei den gleichaltrigen Mädchen lediglich $r=0,03$ ($N=623$; n.s.). In Anlehnung an Malina (2001) oder auch Sallis und Owen (2003) sind die MoMo-Ergebnisse zum Zusammenhang von sportlicher Aktivität und Ausdauer also signifikant, jedoch insgesamt schwach. Sie stimmen mit den Resultaten internationaler Studien weitestgehend überein, liegen allerdings auch deutlich unter den Werten von Fuchs (1990). Dies ist vermutlich damit zu erklären, dass Fuchs lediglich Jugendliche aus zwei deutschen Großstädten mit Stichprobengrößen zwischen $N=59$ und $N=99$ befragte, wohingegen sich MoMo auf Jugendliche aus Gesamtdeutschland bezieht.

Aufschlussreiche Ergebnisse liefert auch ein Vergleich von MoMo mit anderen Studien, wenn die Zusammenhänge von sportlicher Aktivität und Ausdauerleistungsfähigkeit unter Einbezug der Intensität betrachtet werden. Dieser Zusammenhang basiert letztlich auf der Annahme, dass sich nachweisbare Trainingseffekte von sportlicher Aktivität nur dann einstellen, wenn mit ihr ein Mindestmaß an vaskulärer Belastung einhergeht (vgl. Fuchs, 1990, S. 121). Hierzu konnte wiederum Fuchs (1990) zeigen, dass kräftige Aktivität (>6 METS) von Jugendlichen in wesentlich stärkeren Korrelationskoeffizienten resultiert als moderate Aktivität. So liegen die Werte bei kräftiger Aktivität zwischen $r=0,44$ ($p<.01$) und $r=0,51$ ($p<.01$), bei moderater Aktivität hingegen nur zwischen $r=0,13$ (n.s.) und $r=0,31$ ($p<.01$). Ähnliche Resultate führen auch Ruiz, Rizzo, Hurti-Wennlöf, Ortega, Wärnberg und Sjöström (2006) auf, sodass Ortega et al. (2008) schlussfolgern: „Increased levels of vigorous physical activity (>6 metabolic equivalents), rather than light/moderate physical activity, are associated with a higher cardiorespiratory fitness level in children and adolescents“ (Ortega et al., 2008, S. 7). Dieser in internationalen Studien diskutierte Einfluss der Intensität wird auch anhand der MoMo-Daten bestätigt, da die Korrelationskoeffizienten beim **Index Vereins- und Freizeitsport** mit Zunahme der Intensität kontinuierlich ansteigen. So betragen die Werte bei niedriger Intensität lediglich $r=0,08$ ($N=693$; $p<.05$) bei den 11- bis 13-jährigen und $r=0,07$ ($N=1.066$; $p<.05$) bei den 14- bis 17-jährigen Jugendlichen. Bei hoher Intensität hingegen liegen die Werte bei $r=0,23$ (11- bis 13-Jährige; $N=826$; $p<.001$) bzw. $r=0,31$ (14- bis 17-Jährige; $N=1.243$; $p<.001$). Allerdings sind alle Werte etwas niedriger als bei Fuchs (1990).

Insgesamt betrachtet sind die hier berichteten Ergebnisse zu den Zusammenhängen von sportlicher Aktivität und Ausdauer in zentralen Bereichen konform mit Resultaten aus vergleichbaren internationalen Studien. Jedoch muss an dieser Stelle einschränkend festgehalten werden, dass mit der aeroben Ausdauer nur eine einzelne Fitnessdimension exemplarisch differenzierter analysiert wurde, zu der bereits umfangreiche internationale Vergleichsstudien existieren (vgl. Malina & Katzmarzyk, 2006) und die sich im Hinblick auf verschiedene Gesundheitsparameter als relevant erwiesen hat. Die MoMo-Studie ermöglicht in weiterführenden Analysen über die Ausdauerkomponente hinausgehend, eine weitere differenzierte Betrachtung der Zusammenhänge zwischen sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit. Im Rahmen der geplanten Längsschnittstudie wird es überdies spannend zu prüfen, inwieweit sich die körperlich-sportliche Aktivität als valider Prädiktor für die verschiedenen Dimensionen der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter nachweisen lässt. Unter einer gesundheitsbezogenen Perspektive interessiert überdies die Frage, inwieweit sich körperlich-sportliche Aktivität zum einen über die Beeinflussung des Fitnesszustandes vermittelt und zum anderen als unabhängiger Faktor auf die Entwicklung der verschiedenen Gesundheitsbereiche erweist.

Zusammenfassung: Körperlich-sportliche Aktivität und motorische Leistungsfähigkeit

Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung von körperlich-sportlicher Aktivität für eine gute Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit: Aktive Kinder und Jugendliche erzielen bessere Werte bei den Motorik-Tests als inaktive Gleichaltrige. Körperlich-sportliche Aktivität ist ein wichtiger Faktor, um die Gesundheitsressource der motorischen Leistungsfähigkeit zu verbessern.

- Bei der Betrachtung von körperlich-sportlicher Aktivität im Zusammenhang mit Motorik wird deutlich, wie wichtig die Regelmäßigkeit, der Umfang und auch die Anstrengungsbereitschaft der Kinder und Jugendlichen sind. Dies zeigt sich besonders beim Vergleich der Extremgruppen inaktive und hoch aktive Kinder und Jugendliche: Beim Vergleich der beiden Aktivitätsgruppen erreichen die hoch Aktiven deutlich bessere Ergebnisse bei den motorischen Testaufgaben. Die Unterschiede liegen zwischen 10–21% in den verschiedenen Testaufgaben.
- Es zeigen sich differenzielle Effekte der körperlich-sportlichen Aktivität auf die motorische Leistungsfähigkeit. Die Leistungsunterschiede in Abhängigkeit von der sportlichen Aktivität zeigen sich besonders bei den Testaufgaben mit ganzkörperlicher Belastung, weniger bei feinmotorischen Testaufgaben.
- Beim Vergleich der Altersgruppen zeigt sich, dass es besonders in der Altersspanne zwischen 4 und 10 Jahren zu einem erheblichen Leistungszuwachs zum Beispiel beim Balancieren rückwärts (Koordination) und dem Standweitsprung (Kraft) kommt.



VI.

Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit

Im folgenden Kapitel wird die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen in Abhängigkeit des Sozialstatus, des Migrationshintergrundes und der Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich; Ost/West-Vergleich) dargestellt.

Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit sind – außer der körperlich-sportlichen Aktivität (vgl. Kap. 2.2) – auch soziodemografische Faktoren, wie beispielsweise der Sozialstatus, der Migrationshintergrund und die Wohngegend (vgl. Wirszing, 2007; Kretschmer, 2004; Prätorius & Milani, 2004; Baur, 1994; Wilimczik & Roth, 1983; Bös & Mechling, 1983). Publierte Befunde hierzu sind nicht eindeutig. Viele Fragen zum Einfluss soziodemografischer Faktoren und zum Einfluss der Lebensbedingungen auf die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen sind offen (vgl. Wirszing, 2007).

Die hier diskutierte zentrale Fragestellung lautet: Wie lässt sich die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen in Abhängigkeit des Sozialstatus, des Migrationshintergrundes und der Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich; Ost/West-Vergleich) anhand der Daten des Motorik-Moduls beschreiben?

Exkurs: Interkorrelation der soziodemografischen Variablen

Die 30 berechneten Interkorrelationen liegen dem Betrag nach zwischen $r=0,00$ und $r=0,25$, wobei lediglich 7 eine Größenordnung von $r=0,10$ (1% Varianzaufklärung) übersteigen.

Es zeigt sich ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen dem Migrationshintergrund und Sozialstatus ($r=-0,25$) sowie zwischen dem Migrationshintergrund und der Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich) ($r=0,23$) (vgl. Tab. 48). Das bedeutet, dass sich beispielsweise in der Gruppe der Kinder und Jugendliche mit einem niedrigen Sozialstatus etwas mehr Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund als statistisch erwartet befinden (vgl. Tab. 48). Dadurch ergänzen bzw. verstärken sich in Einzelfällen die Effekte hinsichtlich Sozialstatus und Migrationshintergrund.

Tab. 48: Übersicht der Korrelationen zwischen den einzelnen Einflussfaktoren (Jungen: N=2.279–2.314, Mädchen: N=2.171–2.215)

Einflussfaktoren	Alter		Sozialstatus		Migrationshintergrund		Stadt/Land		Ost/West	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
Geschlecht	0,00		0,02		-0,01		-0,01		0,00	
Alter			0,02	-0,03	-0,05	0,03	-0,03	-0,05	0,08	0,08
Sozialstatus					-0,25	-0,22	0,08	0,04	-0,05	-0,01
Migrationshintergrund							0,23	0,17	-0,15	-0,15
Stadt/Land									-0,16	-0,15

Anmerkung: Signifikant sind bei diesen Stichprobengrößen Korrelationen ab $r=0,05$, praxisrelevant sind sie erst ab $r=0,23$ (entspricht 5 % Varianzerklärung).

Exkurs: Korrelation der Motorikvariablen und mit den soziodemografischen Variablen

Eine Überprüfung der Korrelationen zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit und den einzelnen Einflussfaktoren Alter, Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund und Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich; Ost/West-Vergleich) ergibt für die gesamte Altersspanne relevante Zusammenhänge zwischen dem Alter, dem Geschlecht und den Motorikvariablen.¹² Beim Rumpfbeugen besteht kein relevanter Zusammenhang mit dem Alter.

Da wachsende Zusammenhänge im Altersgang vermutet werden und die Interaktionen Alter und Geschlecht in den meisten Fällen signifikant werden, erfolgt eine differenzierte Betrachtung der Zusammenhänge für die einzelnen Altersgruppen 4–5, 6–10, 11–13 und 14–17 Jahre. Die Berechnungen erfolgen innerhalb der Altersgruppen anhand univariat-zweifaktorieller Varianzanalysen.

Voraussetzung für einen statistisch bedeutsamen Effekt ist, dass im Falle homogener Varianzen das 5%-Signifikanzniveau unterschritten wird, hinreichende Bedingung für einen relevanten Einfluss sind die Effektstärke mit $>0,01$ sowie ein relativer Unterschied zwischen den Gruppen von mehr als 5 %. Im Falle heterogener Varianzen wird das Signifikanzniveau auf 1% (bzw. $p<0,01$) herabgesetzt.

Anmerkungen zur Vorgehensweise bei der Beschreibung der Ergebnisse

Zunächst werden die jeweiligen Leistungsunterschiede bei den sportmotorischen Tests in Abhängigkeit der Einflussfaktoren Sozialstatus, Migrationshintergrund und Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich, Ost/West-Vergleich) in einer Übersichtstabelle dargestellt (vgl. Tab. 49, 50, 67).

¹² Der geringe Korrelationswert beim Fahrrad-Ausdauerstest wird durch die Relation der Leistung zum Körpergewicht begründet. Die absolute Leistung steigt mit wachsendem Alter relevant an.

Zeigen sich bei der Gesamtbetrachtung (vgl. Durchschnittswerte, letzte Spalte der jeweiligen Tabelle) signifikante **und** relevante Leistungsunterschiede von mindestens 5% zwischen den jeweiligen Gruppen, so werden die gefundenen Effekte in der Folge differenzierter dargestellt.

Bei der Betrachtung der Schnellkraft erfolgte die Konzentration auf die Testaufgabe Standweitsprung; auf die Einbeziehung der Testaufgabe Sprung auf der Kraftmessplatte wurde verzichtet, da beide Items die gleiche Fähigkeit messen.

Darauf hingewiesen sei, dass es sich bei den Overall-Werten in der letzten Spalte der jeweiligen Übersichtstabelle (vgl. z. B. Tab. 49) um durchschnittliche Prozentangaben handelt, während es bei den Angaben zur Effektstärke die berechneten Overall-Effekte sind.



Einfluss des Sozialstatus auf die motorische Leistungsfähigkeit

Tab. 49: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests nach Sozialstatus in Prozent (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus) – (ganzkörperliche Beanspruchung)

Testaufgabe		4–5 Jahre N=570–593	6–10 Jahre N=1.273–1.525	11–13 Jahre N=855–950	14–17 Jahre N=1.281–1.445	% Durchschnitt & Overall-Effekt N=3.368–4.441
Fahrrad-Ausdauer-test	m	Nicht erfasst	4,7% n.s.	7,1% ($\eta^2=0,018$)	6,7% n.s.	6,2% ($\eta^2=0,009$)
	w	Nicht erfasst	2,8% n.s.	10,5% n.s.	11,7% ($\eta^2=0,027$)	8,3% ($\eta^2=0,010$)
Liegestütz	m	Nicht erfasst	2,6% n.s.	7,1% ($\eta^2=0,017$)	4,1% n.s.	4,6% ($\eta^2=0,005$)
	w	Nicht erfasst	5,5% ($\eta^2=0,012$)	18,0% ($\eta^2=0,088$)	6,6% n.s.	10,0% ($\eta^2=0,025$)
Standweit	m	9,4% ($\eta^2=0,018$)	5,4% ($\eta^2=0,017$)	0,1% n.s.	11,9% ($\eta^2=0,030$)	6,7% ($\eta^2=0,015$)
	w	4,0% ($\eta^2=0,013$)	11,9% ($\eta^2=0,048$)	17,9% ($\eta^2=0,075$)	13,9% ($\eta^2=0,039$)	11,9% ($\eta^2=0,040$)
Seitl. Hin und Her	m	9,6% ($\eta^2=0,023$)	2,8% n.s.	2,2% n.s.	14,7% ($\eta^2=0,051$)	7,3% ($\eta^2=0,016$)
	w	4,5% n.s.	4,0% n.s.	15,2% ($\eta^2=0,069$)	12,9% ($\eta^2=0,037$)	9,2% ($\eta^2=0,025$)
Einbeinstand	m	10,2% n.s.	2,2% n.s.	5,4% n.s.	11,7% ($\eta^2=0,043$)	7,4% ($\eta^2=0,008$)
	w	0,3% n.s.	8,2% ($\eta^2=0,022$)	20,4% ($\eta^2=0,082$)	9,5% n.s.	9,6% ($\eta^2=0,024$)
Balancieren rw	m	12,8% ($\eta^2=0,036$)	3,5% n.s.	0,9% n.s.	3,7% n.s.	5,2% ($\eta^2=0,004$)
	w	1,2% n.s.	11,5% ($\eta^2=0,034$)	10,0% ($\eta^2=0,021$)	10,2% ($\eta^2=0,019$)	8,2% ($\eta^2=0,021$)
Rumpf-beugen	m	0,4% n.s.	0,2% n.s.	1,5% n.s.	5,9% n.s.	2,0% n.s.
	w	3,0% n.s.	11,5% ($\eta^2=0,024$)	6,7% ($\eta^2=0,020$)	7,6% n.s.	7,2% ($\eta^2=0,012$)
Durchsch. 7 Tests	m	-	3,1%	3,5%	8,4%	
	w	-	7,9%	14,1%	10,3%	
Durchsch. 5 Tests	m	8,5%	2,8%	2,0%	9,6%	5,7%
	w	2,6%	9,4%	14,0%	10,8%	9,2%

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Ränge der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). Fett hervorgehoben bedeutet: signifikante und relevante Leistungsunterschiede (Effektstärke $>0,01$ und Differenz mind. 5%). Der Durchschnittswert über 7 Tests bezieht sich auf die Gruppe der 6- bis 17-jährigen, der Durchschnittswert über 5 Tests bezieht alle Altersgruppen mit ein.

Tab. 50: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests nach Sozialstatus in Prozent (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus) – (feinmotorische Beanspruchung)

Testaufgabe		4–5 Jahre N=570–593	6–10 Jahre N=1.273–1.525	11–13 Jahre N=855–950	14–17 Jahre N=1.281–1.445	% Durchschnitt & Overall-Effekt N=3.368–4.441
Reaktions- test	m	4,1% n.s.	3,5% n.s.	4,3% n.s.	8,3% ($\eta^2=0,025$)	5,1% ($\eta^2=0,009$)
	w	0,6% n.s.	2,5% n.s.	4,7% n.s.	6,8% ($\eta^2=0,013$)	3,7% ($\eta^2=0,005$)
MLS Linien nach- fahren	m	6,6% n.s.	-0,5% ($\eta^2=0,016$)*	1,2% n.s.	6,4% n.s.	3,4% n.s.
	w	-6,7% n.s.	5,8% n.s.	7,9% n.s.	11,2% ($\eta^2=0,021$)	4,6% ($\eta^2=0,010$)
MLS Stifte ein- stecken	m	8,2% n.s.	0,1% n.s.	0,6% n.s.	5,9% ($\eta^2=0,029$)	3,7% ($\eta^2=0,007$)
	w	2,8% n.s.	4,4% ($\eta^2=0,015$)	6,0% ($\eta^2=0,027$)	3,4% n.s.	4,2% ($\eta^2=0,009$)
Durch- schnitt	m	6,3%	1,0%	4,0%	6,8%	4,5%
	w	1,2%	5,3%	6,4%	7,3%	5,1%

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). *Unterschied besteht zwischen mittlerem und hohem bzw. niedrigerem Sozialstatus. Fett hervorgehoben bedeutet: signifikante und relevante Leistungsunterschiede (Effektstärke $>0,01$ und Differenz mind. 5%).

Overall betrachtet, betragen die Gruppenunterschiede der Probanden mit hohem bzw. niedrigerem Sozialstatus bei den motorischen Testaufgaben in Relation zur Bezugsgröße (s. Kap. 3.4) etwa 8%. Die Unterschiede sind etwas größer bei der ganzkörperlichen Belastung (m=5,7%; w=9,2%) als bei den feinmotorischen Tests (m=4,5%; w=5,1%).

Bei den Testaufgaben mit ganzkörperlicher Belastung (Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung, dem Seitlichen Hin- und Herspringen, dem Einbeinstand und dem Balancieren rückwärts und auch bei der Beweglichkeit) zeigt sich deutlich, dass im Durchschnitt die Beziehungen des Sozialstatus mit dem Alter zunehmen (vgl. Tab. 49). So liegen die Leistungsunterschiede bei den 6- bis 10-Jährigen in Relation zur Bezugsgröße (s. Kap. 3.4) bei 5,5% während es bei den 11- bis 13-Jährigen 8,8% und bei den 14- bis 17-Jährigen durchschnittlich 9,4% sind. Darüber hinaus fällt auf, dass bei diesen Testaufgaben die Leistungsunterschiede bei den Mädchen durchgängig größer ausfallen als bei den Jungen. Beim Standweitsprung beispielsweise beträgt die Leistungsdifferenz bei den Jungen 7%, während es bei den Mädchen im Durchschnitt 12% sind. Generell muss jedoch festgehalten werden, dass die partiellen varianzerklärenden Anteile eher schwache Effekte bedeuten.

Bei den feinmotorischen Beanspruchungsformen weisen dagegen Kinder und Jugendliche unabhängig von ihrem Sozialstatus eine nahezu vergleichbare Leistungsfähigkeit auf (vgl. Tab. 50). Lediglich beim Reaktionstest ergibt eine Gesamtbetrachtung, dass die Jungen mit hohem Sozialstatus insgesamt eine um 5% bessere Reaktionsfähigkeit zeigen als die Jungen mit niedrigem Sozialstatus.

Im Folgenden werden die soeben genannten signifikanten und relevanten Leistungsunterschiede (>5% zwischen den jeweiligen Gruppen) differenzierter betrachtet.

Fahrrad-Ausdauerstest

Beim Fahrrad-Ausdauerstest zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: M=2,27 Watt/kg, SD=0,48; Mädchen: M=1,89 Watt/kg, SD=0,40) im Durchschnitt eine um 6% bzw. 8,3% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen im Vergleich zu den Kindern und Jugendlichen mit einem niedrigen Sozialstatus (Jungen: M=2,14 Watt/kg, SD=0,50; Mädchen: M=1,76 Watt/kg, SD=0,42) (Jungen: p=0,001, =0,009; Mädchen: p=0,001, =0,010).

Tab. 51: Fahrrad-Ausdauerstests (Watt/Kg) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Fahrrad-Ausdauerstest (Watt/kg)		4-5 Jahre	6-10 Jahre N=1.261	11-13 Jahre N=849	14-17 Jahre N=1.258	overall N=3.368
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	Nicht erfasst	2,12 (0,43)	2,26 (0,49)	2,42 (0,49)	2,27 (0,48)
	w	Nicht erfasst	1,77 (0,40)	1,97 (0,35)	1,97 (0,39)	1,89 (0,40)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	Nicht erfasst	2,03 (0,50)	2,12 (0,49)	2,29 (0,46)	2,14 (0,50)
	w	Nicht erfasst	1,72 (0,46)	1,80 (0,38)	1,77 (0,40)	1,76 (0,42)
Leistungsunterschied in % (η²)	m	-	4,7% n.s.	7,1% (η²=0,018)	6,7% n.s.	6,2% (η²=0,009)
	w	-	2,8% n.s.	10,5% n.s.	11,7% (η²=0,027)	8,3% (η²=0,010)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η²=Effektstärke.

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 11- bis 13-jährigen Jungen sowie bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen. In beiden Fällen zeigen die Kinder und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus die bessere Ausdauerleistungsfähigkeit. Dabei liegen die Leistungsunterschiede bei den 11- bis 13-jährigen Jungen bei 7,1% (hoher Sozialstatus: $M=2,26$ Watt/kg, $SD=0,49$; niedriger Sozialstatus: $M=2,12$ Watt/kg, $SD=0,49$). Dagegen liegen die prozentualen Unterschiede bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen mit 11,7% (hoher Sozialstatus: $M=1,97$ Watt/kg, $SD=0,39$; niedriger Sozialstatus: $M=1,77$ Watt/kg, $SD=0,40$) (vgl. Tab. 51) deutlich höher.

Tab. 52: Fahrrad-Ausdauerstest: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Fahrrad-Ausdauerstest (Watt/kg)		4-5 Jahre	6-10 Jahre N=1.261	11-13 Jahre N=849	14-17 Jahre N=1.258	overall N=3.368
Statistische Kennwerte	m	-	n.s.*	F=3,77; df ₁ =2; df ₂ =400; p=0,024	n.s.*	F=6,72; df ₁ =2; df ₂ =1491; p=0,001*
	w	-	n.s.	n.s.	F=5,66; df ₁ =2; df ₂ =400; p=0,004*	F=7,04; df ₁ =2; df ₂ =1458; p=0,001*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Liegestütz

Beim Liegestütz zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: $M=12,65$, $SD=4,05$; Mädchen: $M=11,78$, $SD=3,79$) im Durchschnitt eine um 5% bzw. 10% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Jungen und Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus (Jungen: $M=11,94$, $SD=3,82$; Mädchen: $M=10,60$, $SD=3,55$) (Jungen: $p=0,009$, $=0,005$; Mädchen: $p=0,000$, $=0,025$).

Tab. 53: Liegestütz (Anzahl) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Liegestütz (Anzahl)		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.496	11–13 Jahre N=934	14–17 Jahre N=1.402	overall N=3.832
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	Nicht erfasst	10,61 (3,59)	13,08 (3,06)	14,56 (4,04)	12,65 (4,05)
	w	Nicht erfasst	10,29 (3,65)	13,32 (2,97)	12,51 (3,80)	11,78 (3,79)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	Nicht erfasst	10,26 (3,71)	12,15 (2,77)	13,94 (3,74)	11,94 (3,82)
	w	Nicht erfasst	9,52 (3,54)	10,80 (3,32)	11,58 (3,44)	10,60 (3,55)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	Nicht erfasst	2,6% n.s.	7,1% ($\eta^2=0,017$)	4,1% n.s.	4,6% ($\eta^2=0,005$)
	w	Nicht erfasst	5,5% ($\eta^2=0,012$)	18,0% ($\eta^2=0,088$)	6,6% n.s.	10,0% ($\eta^2=0,025$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt bei den 6- bis 10-jährigen und 11- bis 13-jährigen Mädchen sowie bei den 11- bis 13-jährigen Jungen statistisch bedeutsame und auch relevante Unterschiede. Dabei weisen die 6- bis 10-jährigen Mädchen mit einem hohen Sozialstatus eine um 5,5% (1 Liegestütz) bessere Leistungsfähigkeit auf als die 6- bis 10-jährigen Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus (hoher Sozialstatus: M=10,29, SD=3,65; niedriger Sozialstatus: M=9,52, SD=3,54).

Tab. 54: Liegestütz: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Liegestütz		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.496	11–13 Jahre N=934	14–17 Jahre N=1.402	overall N=3.832
Statistische Kennwerte	m	-	n.s.*	F=4,00; df ₁ =2; df ₂ =453; p=0,019	n.s.	F=4,74; df ₁ =2; df ₂ =1727; p=0,009*
	w	-	F=4,89; df ₁ =2; df ₂ =817; p=0,008	F=19,16; df ₁ =2; df ₂ =396; p=0,000	n.s.	F=21,16; df ₁ =2; df ₂ =1661; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Die größte Leistungsdifferenz bei den Mädchen zeigt sich bei den 11- bis 13-jährigen: hier beträgt der Leistungsunterschied 18% (2 Liegestütze) (hoher Sozialstatus: $M=13,32$, $SD=2,97$; niedriger Sozialstatus: $M=10,80$, $SD=3,32$) (vgl. Tab. 53).

In dieselbe Richtung gehen die Ergebnisse bei den 11- bis 13-jährigen Jungen. Die Jungen mit einem hohen Sozialstatus zeigen eine um 7,1% (1 Liegestütz) bessere Leistungsfähigkeit als die Jungen mit einem niedrigen Sozialstatus (hoher Sozialstatus: $M=13,08$, $SD=3,06$; niedriger Sozialstatus: $M=12,15$, $SD=2,77$). Wie schon in der Analyse der aeroben Ausdauer festgestellt wurde, differenziert der Sozialstatus die Testleistungen in der Kraftausdauer der oberen Extremitäten bei den Mädchen erneut stärker aus als bei den Jungen.

Standweitsprung

Beim Standweitsprung zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: $M=155,85$ cm, $SD=44,03$; Mädchen: $M=137,09$ cm, $SD=33,05$) im Durchschnitt eine um 7% bzw. 12% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Jungen und Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus (Jungen: $M=145,60$ cm, $SD=42,78$; Mädchen: $M=127,98$, $SD=30,11$) (Jungen: $p=0,000$, $\eta^2=0,015$; Mädchen: $p=0,000$, $\eta^2=0,040$).

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 4- bis 5-, 6- bis 10- und 14- bis 17-jährigen Jungen sowie bei den 6- bis 10-, 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen (vgl. Tab. 55). Die besseren Werte erreichen stets die Kinder und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus. Auch bei dieser Testaufgabe fällt auf, dass die Leistungsunterschiede bei den Mädchen deutlich größer sind als bei den Jungen.

Die Leistungsdifferenzen liegen bei den 4- bis 5- und 6- bis 10-jährigen Jungen bei 9% (7 cm) (hoher Sozialstatus: $M=96,94$ cm, $SD=17,14$; niedriger Sozialstatus: $M=89,79$ cm, $SD=18,69$) bzw. 5% (5 cm) (hoher Sozialstatus: $M=131,35$ cm, $SD=20,21$; niedriger Sozialstatus: $M=126,57$ cm, $SD=23,21$); die 14- bis 17-jährigen Jungen mit hohem Sozialstatus zeigen gar eine um 12% (13 cm) bessere Leistungsfähigkeit als die gleichaltrigen 14- bis 17-jährigen Jungen mit einem niedrigen sozialen Status (hoher Sozialstatus: $M=203,71$ cm, $SD=27,80$; niedriger Sozialstatus: $M=190,40$ cm, $SD=32,36$).

Bei den Mädchen beträgt die Leistungsdifferenz bei den 6- bis 10-jährigen 12% (9 cm) (hoher Sozialstatus: $M=127,35$ cm, $SD=18,84$; niedriger Sozialstatus: $M=118,46$ cm, $SD=18,10$) und bei den 11- bis 13-jährigen sogar 18%. Die 11- bis 13-jährigen Mädchen mit hohem Sozialstatus springen im Durchschnitt 17 cm weiter als die 11- bis 13-jährigen Mädchen mit niedrigem Sozialstatus (hoher Sozialstatus: $M=156,19$ cm, $SD=23,43$; niedriger Sozialstatus: $M=139,42$ cm, $SD=21,5$). Gleichmaßen liegen die Testleistungen der 14- bis 17-jährigen Mädchen mit einem hohen Sozialstatus deutlich über den Testleistungen der gleichaltrigen Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus. Die mittlere Differenz beträgt hierbei 14% (14 cm) (hoher Sozialstatus: $M=159,68$ cm, $SD=24,61$; niedriger Sozialstatus: $M=145,95$ cm, $SD=27,91$).

Tab. 55: Standweitsprung (cm) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Standweitsprung (cm)		4–5 Jahre N=588	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=938	14–17 Jahre N=1.409	overall N=4.441
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	96,94 (17,14)	131,35 (20,21)	159,22 (22,07)	203,71 (27,80)	155,85 (44,03)
	w	87,66 (19,43)	127,35 (18,84)	156,19 (23,43)	159,68 (24,61)	137,09 (33,05)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	89,79 (18,69)	126,57 (23,21)	159,29 (22,66)	190,40 (32,36)	145,60 (42,78)
	w	84,47 (21,90)	118,46 (18,10)	139,42 (21,52)	145,95 (27,91)	127,98 (30,11)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	9,4% ($\eta^2=0,018$)	5,4% ($\eta^2=0,017$)	0,1% n.s.	11,9% ($\eta^2=0,030$)	6,7% ($\eta^2=0,015$)
	w	4,0% ($\eta^2=0,013$)	11,9% ($\eta^2=0,048$)	17,9% ($\eta^2=0,075$)	13,9% ($\eta^2=0,039$)	11,9% ($\eta^2=0,040$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 56: Standweitsprung: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Standweitsprung		4–5 Jahre N=588	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=938	14–17 Jahre N=1.409	overall N=4.441
Statistische Kennwerte	m	F=4,24; df ₁ =2; df ₂ =465; p=0,015	F=7,41; df ₁ =2; df ₂ =839; p=0,001*	n.s.	F=6,81; df ₁ =2; df ₂ =444; p=0,001	F=16,82; df ₁ =2; df ₂ =2201; p=0,000*
	w	F=3,17; df ₁ =2; df ₂ =492; p=0,043	F=20,57; df ₁ =2; df ₂ =824; p=0,000*	F=16,02; df ₁ =2; df ₂ =398; p=0,000	F=9,14; df ₁ =2; df ₂ =453; p=0,000*	F=45,31; df ₁ =2; df ₂ =2167; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Seitliches Hin- und Herspringen

Beim Seitlichen Hin- und Herspringen zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass die Jungen und Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: M=26,95, SD=11,34; Mädchen: M=27,03, SD=10,54) im Durchschnitt eine um 7% bzw. 9% bessere Leistungsfähigkeit im Vergleich zu den Jungen und Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus aufweisen (Jungen: M=24,41; SD=11,06; Mädchen: M=25,69, SD=9,81) (Jungen: p=0,000, $\eta^2=0,016$; Mädchen: p=0,000, $\eta^2=0,025$). Auch bei dieser Testaufgabe fällt die vergleichsweise größere Leistungsdifferenz aufseiten der Mädchen auf.

Tab. 57: Seitliches Hin- und Herspringen (Anzahl) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Seitliches Hin und Her (Anzahl)		4–5 Jahre N=579	6–10 Jahre N=1.495	11–13 Jahre N=925	14–17 Jahre N=1.409	overall N=4.408
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	10,86 (4,77)	20,28 (6,24)	32,33 (5,59)	37,26 (6,95)	26,95 (11,34)
	w	10,85 (3,31)	21,90 (6,39)	34,32 (5,48)	35,68 (5,38)	27,03 (10,54)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	9,24 (3,47)	19,60 (6,80)	31,78 (7,11)	33,11 (7,80)	24,41 (11,06)
	w	10,20 (3,62)	20,91 (6,94)	30,69 (6,11)	32,75 (6,26)	25,69 (9,81)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	9,6% ($\eta^2=0,023$)	2,8% n.s.	2,2% n.s.	14,7% ($\eta^2=0,051$)	7,3% ($\eta^2=0,016$)
	w	4,5% n.s.	4,0% n.s.	15,2% ($\eta^2=0,069$)	12,9% ($\eta^2=0,037$)	9,2% ($\eta^2=0,025$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 58: Seitliches Hin- und Herspringen: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Seitl. Hin und Her		4–5 Jahre N=579	6–10 Jahre N=1.495	11–13 Jahre N=925	14–17 Jahre N=1.409	overall N=4.408
Statistische Kennwerte	m	F=4,24; df ₁ =2; df ₂ =457; p=0,005	n.s.*	n.s.	F=12,04; df ₁ =2; df ₂ =446; p=0,000*	F=18,06; df ₁ =2; df ₂ =2181; p=0,000*
	w	n.s.	n.s.*	F=14,57; df ₁ =2; df ₂ =395; p=0,000	F=8,65; df ₁ =2; df ₂ =451; p=0,000*	F=27,32; df ₁ =2; df ₂ =2147; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen sowie bei den 4- bis 5- und 14- bis 17-jährigen Jungen. Bei den 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen beträgt dieser Leistungsunterschied 15% (3 Sprünge) (hoher Sozialstatus: $M=34,32$, $SD=5,48$; niedriger Sozialstatus: $M=30,69$, $SD=6,11$) bzw. 13% (3 Sprünge) (hoher Sozialstatus: $M=35,68$, $SD=5,38$; niedriger Sozialstatus: $M=32,75$, $SD=6,26$). Bei den 4- bis 5- und 14- bis 17-jährigen Jungen sind es dagegen 10% (2 Sprünge) (hoher Sozialstatus: $M=10,86$, $SD=4,77$; niedriger Sozialstatus: $M=9,24$, $SD=10,20$) bzw. 15% (4 Sprünge) (hoher Sozialstatus: $M=37,26$, $SD=6,95$; niedriger Sozialstatus: $M=33,11$, $SD=7,80$).

Einbeinstand

Beim Einbeinstand zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: $M=9,44$, $SD=8,63$; Mädchen: $M=7,42$, $SD=8,48$) im Durchschnitt eine um 7% bzw. 10% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Jungen und Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus (Jungen: $M=10,83$; $SD=9,38$; Mädchen: $M=9,18$, $SD=8,44$) (Jungen: $p=0,000$, $\eta^2=0,008$; Mädchen: $p=0,000$, $\eta^2=0,024$).

Tab. 59: Einbeinstand (Kontakte) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Einbeinstand (Kontakte)		4–5 Jahre N=565	6–10 Jahre N=1.485	11–13 Jahre N=931	14–17 Jahre N=1.415	overall N=4.397
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	21,86 (7,51)	11,20 (7,57)	5,78 (5,35)	4,88 (5,91)	9,44 (8,63)
	w	21,42 (7,05)	7,61 (7,12)	3,14 (4,37)	3,46 (4,70)	7,42 (8,48)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	24,05 (6,70)	11,87 (8,17)	4,67 (5,11)	7,57 (7,27)	10,83 (9,38)
	w	21,50 (7,39)	9,73 (7,40)	7,58 (7,48)	5,26 (5,75)	9,18 (8,44)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	10,2% n.s.	2,2% n.s.	5,4% n.s.	11,7% ($\eta^2=0,043$)	7,4% ($\eta^2=0,008$)
	w	0,3% n.s.	8,2% ($\eta^2=0,022$)	20,4% ($\eta^2=0,082$)	9,5% n.s.	9,6% ($\eta^2=0,024$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 60: Einbeinstand: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Einbeinstand		4–5 Jahre N=565	6–10 Jahre N=1.485	11–13 Jahre N=931	14–17 Jahre N=1.415	overall N=4.397
Statistische Kennwerte	m	n.s.*	n.s.*	n.s.	F=10,01; df ₁ =2; df ₂ =447; p=0,000*	F=9,11; df ₁ =2; df ₂ =2170; p=0,000*
	w	n.s.	F=9,12; df ₁ =2; df ₂ =812; p=0,000*	F=17,72; df ₁ =2; df ₂ =398; p=0,000*	n.s.*	F=25,90; df ₁ =2; df ₂ =2143; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 6- bis 10- und 11- bis 13-jährigen Mädchen sowie bei den 14- bis 17-jährigen Jungen.

Die Leistungsdifferenz bei den 14- bis 17-jährigen Jungen liegt bei 12% (3 Bodenkontakte) (hoher Sozialstatus: M=4,88, SD=5,91; niedriger Sozialstatus: M=7,57, SD=7,27). Bei den 6- bis 10-jährigen Mädchen beträgt der Leistungsunterschied 8% (2 Bodenkontakte) (hoher Sozialstatus: M=7,61, SD=7,12; niedriger Sozialstatus: M=9,73, SD=7,40).

Beachtlich ist die Leistungsdifferenz bei den 11- bis 13-jährigen Mädchen: Hier sind es 20%. Die 11- bis 13-jährigen Mädchen mit einem hohen Sozialstatus weisen beim Einbeinstand im Durchschnitt 5 Bodenkontakte weniger auf als die gleichaltrigen Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus (hoher Sozialstatus: M=3,14, SD=4,37; niedriger Sozialstatus: M=7,58, SD=7,48) (vgl. Tab. 59).

Balancieren rückwärts

Beim Balancieren rückwärts zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus (Jungen: M=28,40, SD=11,13; Mädchen: M=31,16, SD=11,89) im Durchschnitt eine um 5% bzw. 8% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Kinder und Jugendlichen mit einem niedrigen Sozialstatus (Jungen: M=26,72, SD=12,35; Mädchen: M=28,58, SD=11,21) (Jungen: p=0,009, =0,004; Mädchen: p=0,000, =0,021).

Tab. 61: Balancieren rückwärts (Schritte) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Balancieren rw (Schritte)		4–5 Jahre N=580	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=940	14–17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	14,09 (8,70)	27,18 (9,47)	32,19 (7,99)	33,15 (10,13)	28,40 (11,13)
	w	14,13 (8,83)	30,42 (10,22)	35,77 (8,68)	37,01 (8,47)	31,16 (11,89)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	9,96 (7,70)	26,16 (10,45)	32,49 (9,32)	31,83 (10,32)	26,72 (12,35)
	w	13,73 (8,78)	26,17 (9,25)	32,45 (10,19)	33,84 (8,60)	28,58 (11,21)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	12,8% ($\eta^2=0,036$)	3,5% n.s.	0,9% n.s.	3,7% n.s.	5,2% ($\eta^2=0,004$)
	w	1,2% n.s.	11,5% ($\eta^2=0,034$)	10,0% ($\eta^2=0,021$)	10,2% ($\eta^2=0,019$)	8,2% ($\eta^2=0,021$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 62: Balancieren rückwärts: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Balancieren rw		4–5 Jahre N=580	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=940	14–17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Statistische Kennwerte	m	F=8,50; df ₁ =2; df ₂ =456; p=0,000*	n.s.*	n.s.	n.s.*	F=4,68; df ₁ =2; df ₂ =2196; p=0,009*
	w	n.s.*	F=14,37; df ₁ =2; df ₂ =825; p=0,000	F=4,30; df ₁ =2; df ₂ =399; p=0,014	F=4,40; df ₁ =2; df ₂ =454; p=0,013	F=22,89; df ₁ =2; df ₂ =2166; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt vor allem bei den Mädchen signifikante und relevante Leistungsdifferenzen: So unterscheiden sich die Testleistungen der 6- bis 10-, 11- bis 13- sowie 14- bis 17-jährigen Mädchen in Abhängigkeit des Sozialstatus. Darüber hinaus ergeben sich bei den 4- bis 5-jährigen Jungen Leistungsunterschiede. Durchgängig schaffen die Kinder und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus mehr Schritte beim Balancieren rückwärts als die Kinder und Jugendlichen mit einem niedrigen Sozialstatus.

Der Leistungsunterschied beträgt bei den 6- bis 10-jährigen Mädchen 12% (4 Schritte) (hoher Sozialstatus: $M=30,42$, $SD=10,22$; niedriger Sozialstatus: $M=26,16$, $SD=10,45$) und bei den 11- bis 13-jährigen Mädchen sind es 10% (3 Schritte) (hoher Sozialstatus: $M=35,77$, $SD=8,68$; niedriger Sozialstatus: $M=32,45$, $SD=10,19$). Die Leistungsunterschied bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen liegt ebenfalls bei 10% (3 Schritte) (hoher Sozialstatus: $M=37,01$, $SD=8,47$; niedriger Sozialstatus: $M=33,84$, $SD=8,60$) (vgl. Tab. 61).

Bei den 4- bis 5-jährigen Jungen zeigt sich ein Leistungsunterschied von 13% (4 Schritte) (hoher Sozialstatus: $M=14,09$, $SD=8,70$; niedriger Sozialstatus: $M=9,96$, $SD=7,70$).

Reaktionstest

Beim Reaktionstest ergibt eine Gesamtbetrachtung, dass die Jungen mit einem hohen Sozialstatus ($M=0,282s$, $SD=0,08$) im Durchschnitt eine um 5% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Jungen mit einem niedrigen Sozialstatus ($M=0,295s$, $SD=0,09$) ($p=0,000$, $=0,009$). Bei den Mädchen ergeben sich über die gesamte Gruppe betrachtet keine relevanten Leistungsdifferenzen (vgl. Tab. 63).

Tab. 63: Reaktionstest (s) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Reaktionstest (s)		4-5 Jahre N=580	6-10 Jahre N=1.507	11-13 Jahre N=940	14-17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	0,426 (0,079)	0,301 (0,061)	0,244 (0,027)	0,227 (0,023)	0,282 (0,081)
	w	0,451 (0,082)	0,316 (0,066)	0,243 (0,031)	0,232 (0,028)	0,294 (0,091)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	0,439 (0,092)	0,309 (0,068)	0,249 (0,034)	0,236 (0,031)	0,295 (0,090)
	w	0,453 (0,095)	0,322 (0,061)	0,248 (0,029)	0,240 (0,039)	0,294 (0,087)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	4,1% n.s.	3,5% n.s.	4,3% n.s.	8,3% ($\eta^2=0,025$)	5,1% ($\eta^2=0,009$)
	w	0,6% n.s.	2,5% n.s.	4,7% n.s.	6,8% ($\eta^2=0,013$)	3,7% ($\eta^2=0,005$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 64: Reaktionstest: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Reaktionstest		4–5 Jahre N=580	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=940	14–17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Statistische Kennwerte	m	n.s.	n.s.*	n.s.	F=5,62; df ₁ =2; df ₂ =447; p=0,004*	F=9,58; df ₁ =2; df ₂ =2189; p=0,000*
	w	n.s.	n.s.*	n.s.	F=3,06; df ₁ =2; df ₂ =455; p=0,048	F=5,22; df ₁ =2; df ₂ =2149; p=0,005*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen zeigt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen und 14- bis 17-jährigen Jungen. Sowohl die Mädchen als auch die Jungen mit einem hohen Sozialstatus benötigen beim Reaktionstest weniger Zeit als die Mädchen und Jungen mit niedrigem Sozialstatus. Der Leistungsunterschied beträgt bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen 6,8% (0,008s) (hoher Sozialstatus: M=0,23s, SD=0,03; niedriger Sozialstatus: M=0,24s, SD=0,04) und bei den 14- bis 17-jährigen Jungen sind es 8,3% (0,009s) (hoher Sozialstatus: M=0,23s, SD=0,02; niedriger Sozialstatus: M=0,24s, SD=0,03).

MLS Linien nachfahren und MLS Stifte einstecken

Eine Gesamtbetrachtung ergibt weder beim MLS Linien nachfahren noch beim MLS Stifte einstecken für die Mädchen und Jungen signifikante und relevante Leistungsunterschiede in Abhängigkeit des Sozialstatus (vgl. Tab. 50).

Eine Betrachtung der einzelnen Altersgruppen zeigt jedoch beim MLS Linien nachfahren Leistungsunterschiede bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen (11,2%; =0,021) (hoher Sozialstatus: M=2,33, SD=2,31; niedriger Sozialstatus: M=1,57, SD=1,44) zugunsten der Mädchen mit hohem Sozialstatus.

Darüber hinaus werden beim MLS Stifte einstecken Leistungsunterschiede bei den 11- bis 13-jährigen Mädchen (6,0%; =0,027) (hoher Sozialstatus: M=43,13, SD=3,92; niedriger Sozialstatus: M=44,96, SD=4,69) und bei den 14- bis 17-jährigen Jungen (5,9%; =0,029) (hoher Sozialstatus: M=43,16, SD=4,39; niedriger Sozialstatus: M=44,26, SD=5,50) deutlich. Hier weisen ebenfalls die Mädchen und Jungen mit hohem Sozialstatus die besseren Testergebnisse auf im Vergleich zu den gleichaltrigen Mädchen und Jungen mit niedrigem Sozialstatus.

Rumpfbeugen

Beim Rumpfbeugen zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass die Mädchen mit einem hohen Sozialstatus ($M=3,03$, $SD=11,89$) im Durchschnitt beweglicher sind als die Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus ($M=0,55$, $SD=7,81$). Dieser Leistungsunterschied beträgt 7% ($p=0,000$, $\eta^2=0,012$). Bei den Jungen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Tab. 65: Rumpfbeugen (cm) nach Sozialstatus, Altersgruppen und Geschlecht

Rumpfbeugen (cm)		4–5 Jahre N=568	6–10 Jahre N=1.492	11–13 Jahre N=931	14–17 Jahre N=1.412	overall N=4.402
Hoher Sozialstatus M (SD)	m	-0,20 (5,31)	-2,24 (6,63)	-2,70 (6,56)	-2,51 (9,39)	-2,15 (7,53)
	w	2,88 (4,76)	2,76 (6,41)	0,93 (7,54)	4,67 (8,40)	3,03 (7,23)
Niedriger Sozialstatus M (SD)	m	-0,10 (6,76)	-2,18 (6,47)	-2,30 (6,69)	-0,50 (8,11)	-1,45 (7,08)
	w	2,24 (5,65)	-0,23 (5,98)	-1,16 (7,74)	2,10 (9,65)	0,55 (7,81)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	0,4% n.s.	0,2% n.s.	1,5% n.s.	5,9% n.s.	2,0% n.s.
	w	3,0% n.s.	11,5% ($\eta^2=0,024$)	6,7% ($\eta^2=0,020$)	7,6% n.s.	7,2% ($\eta^2=0,012$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 66: Rumpfbeugen: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. hoher – niedriger Sozialstatus)

Rumpfbeugen		4–5 Jahre N=580	6–10 Jahre N=1.507	11–13 Jahre N=940	14–17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Statistische Kennwerte	m	n.s.	n.s.*	n.s.*	n.s.	n.s.*
	w	n.s.	F=9,86; $df_1=2$; $df_2=816$; $p=0,000^*$	F=4,07; $df_1=2$; $df_2=398$; $p=0,018$	n.s.	F=13,42; $df_1=2$; $df_2=2150$; $p=0,000^*$

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Unterschiede in der Beweglichkeit bei den 6- bis 10- und 11- bis 13-jährigen Mädchen. Die 6- bis 10-jährigen Mädchen mit einem hohen Sozialstatus erreichen im Durchschnitt einen Wert, der 2,76 cm ($M=2,76$, $SD=6,41$) unterhalb der Nulllinie liegt, während die 6- bis 10-jährigen Mädchen mit einem niedrigen Sozialstatus 0,23 cm von der Nulllinie entfernt sind ($M=-0,23$, $SD=5,98$). Die Leistungsdifferenz beträgt 12%.

Bei den 11- bis 13-jährigen Mädchen zeigt sich ein Leistungsunterschied von 7%. Die Mädchen mit hohem Sozialstatus weisen durchschnittlich einen Wert von 0,93 cm ($SD=7,54$) unterhalb der Nulllinie auf, bei den Mädchen mit niedrigem Sozialstatus dagegen sind es 1,16 cm oberhalb der Nulllinie.

Zusammenfassung: Motorische Leistungsfähigkeit und Sozialstatus

- ▮ Die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus unterscheidet sich von der motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen mit einem niedrigen Sozialstatus.
- ▮ Bei den Testaufgaben mit „ganzkörperlicher“ Beanspruchung (Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung, dem Seitlichen Hin- und Herspringen, dem Einbeinstand und dem Balancieren rückwärts) und dem Rumpfbeugen zeigen sich deutliche Leistungsunterschiede zugunsten der Kinder und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus. Die Ergebnisse weisen darüber hinaus auf einen zunehmenden Einfluss des Sozialstatus im Altersgang hin.
- ▮ Im Bereich der „feinmotorischen“ Leistungsfähigkeit ergibt eine Gesamtbetrachtung lediglich beim Reaktionstest bei den Jungen relevante Leistungsunterschiede zugunsten der Jungen mit einem hohen Sozialstatus. Beim MLS Stifte einstecken und MLS Linien nachfahren zeigen sich für die gesamte Stichprobe keine Leistungsunterschiede in Abhängigkeit vom Sozialstatus.
- ▮ Bei einer differenzierteren Betrachtung der „feinmotorischen“ Testaufgaben für die einzelnen Altersgruppen erweist sich der Sozialstatus vor allem bei den 14- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen als relevante Einflussgröße (vgl. Reaktionstest, MLS Linien nachfahren, MLS Stifte einstecken).

Einfluss des Migrationshintergrundes auf die motorische Leistungsfähigkeit

Tab. 67: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests nach Migrationshintergrund (Vergleich: Migrant – Nichtmigrant)

Testaufgabe		4–5 Jahre N=581–590	6–10 Jahre N=1.263– 1.512	11–13 Jahre N=855–948	14–17 Jahre N=1.281– 1.435	% Durchschnitt & Overall- Effekt N=3.399–4.486
Fahrrad- Ausdauerzeit	m	–	8,3% ($\eta^2=0,012$)	11,2% ($\eta^2=0,022$)	6,2%n.s.	8,6% ($\eta^2=0,016$)
	w	–	0%n.s.	11,7% ($\eta^2=0,029$)	11,1% ($\eta^2=0,026$)	7,6% ($\eta^2=0,007$)
Liegestütz	m	–	-0,1%n.s.	-2,1%n.s.	3,5%n.s.	0,4%n.s.
	w	–	5,4% ($\eta^2=0,009$)	8,4% ($\eta^2=0,016$)	10,7% ($\eta^2=0,018$)	8,2% ($\eta^2=0,013$)
Standweit	m	5,9%n.s.	4,9%n.s.	3,2%n.s.	0,0%n.s.	3,5%n.s.
	w	3,9%n.s.	1,9%n.s.	11,2% ($\eta^2=0,028$)	6,2%n.s.	5,8% ($\eta^2=0,008$)
Seitl. Hin und Her	m	4,2%n.s.	0,5%n.s.	3,8%n.s.	4,8%n.s.	3,3%n.s.
	w	1,9%n.s.	8,5%n.s.	4,6%n.s.	0,2%n.s.	3,8%n.s.
Einbein- Stand	m	6,7%n.s.	2,5%n.s.	-3,5%n.s.	2,0%n.s.	1,9%n.s.
	w	15,1% ($\eta^2=0,025$)	3,2% ($\eta^2=0,011$)	11,4% ($\eta^2=0,030$)	2,7%n.s.	8,1% ($\eta^2=0,012$)
Balancieren rw	m	7,5% ($\eta^2=0,016$)	2,6%n.s.	-4,8%n.s.	8,7%n.s.	3,5%n.s.
	w	4,0%n.s.	1,9%n.s.	6,2%n.s.	0,5%n.s.	3,2%n.s.
Reaktionstest	m	-1,9%n.s.	-2,0%n.s.	2,6%n.s.	3,1%n.s.	0,7%n.s.
	w	6,9%n.s.	0,4%n.s.	6,2%n.s.	14,1% ($\eta^2=0,029$)	6,9% ($\eta^2=0,006$)
MLS Linie nachfahren	m	1,5%n.s.	6,9% ($\eta^2=0,010$)	-6,7%n.s.	-3,6%n.s.	-0,5%n.s.
	w	4,9%n.s.	-2,6%n.s.	2,0%n.s.	7,9%n.s.	3,1%n.s.
MLS Stifte einstecken	m	11,7% ($\eta^2=0,034$)	1,6%n.s.	-2,0%n.s.	-2,7%n.s.	2,2%n.s.
	w	0,7%n.s.	-3,4%n.s.	-6,6% ($\eta^2=0,013$)	1,9%n.s.	-1,9%n.s.
Rumpfbeugen	m	0,1%n.s.	-1,0%n.s.	-2,6%n.s.	0,4%n.s.	-0,8%n.s.
	w	-3,2%n.s.	2,2%n.s.	3,0%n.s.	-1,6%n.s.	0,1%n.s.

Fortsetzung Tabelle 67

Testaufgabe		4–5 Jahre N=581–590	6–10 Jahre N=1.263– 1.512	11–13 Jahre N=855–948	14–17 Jahre N=1.281– 1.435	% Durchschnitt & Overall- Effekt N=3.399–4.486
Durchschn. 10 Tests	m		2,4%	-0,1%	2,2%	
	w		1,8%	5,8%	5,4%	
Durchschn. 8 Tests	m	4,5%	2,0%	-1,3%	1,6%	1,7%
	w	4,3%	1,5%	4,8%	4,0%	3,7%

Anmerkung zur Tabelle: Fett hervorgehoben bedeutet: signifikante und relevante (Effektstärke >0,01 und Differenz mind. 5%) Leistungsunterschiede. Der Durchschnittswert über 10 Tests bezieht sich auf die Gruppe der 6- bis 17-jährigen, der Durchschnittswert über 8 Tests bezieht alle Altersgruppen mit ein.

Eine Gesamtbetrachtung des Zusammenhangs von Migrationshintergrund und motorischer Leistungsfähigkeit zeigt, dass die Kinder und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund und die Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund bei den „feinkoordinativen“ Testaufgaben MLS Linien nachfahren und MLS Stifte einstecken, aber auch beim Balancieren rückwärts, beim Seitlichen Hin- und Herspringen und beim Rumpfbeugen eine nahezu vergleichbare motorische Leistungsfähigkeit aufweisen. Beim Reaktionstest zeigen dagegen die Mädchen ohne Migrationshintergrund in Relation zur Bezugsgröße (vgl. Kap. 3.4) um 7% bessere Testwerte als die Mädchen mit Migrationshintergrund. Dieser Leistungsunterschied beim Reaktionstest ist vor allem auf die Leistungsdifferenz (14%) bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen zurückzuführen (vgl. Tab. 67).

Deutlichere Leistungsunterschiede zwischen Migranten und Nichtmigranten ergeben sich bei den „ganzkörperlichen“ Testaufgaben Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung und auch beim Einbeinstand. Dabei betreffen diese Leistungsunterschiede vor allem die Mädchen, außer beim Fahrrad-Ausdauerstest. Bei zuletzt genannter Testaufgabe unterscheiden sich die Testleistungen der Mädchen und auch die Testleistungen der Jungen in Abhängigkeit des Migrationshintergrundes. Sowohl die Mädchen als auch die Jungen ohne Migrationshintergrund erreichen bessere Werte beim Fahrrad-Ausdauerstest als die Mädchen und Jungen mit Migrationshintergrund. Bei den Testaufgaben Liegestütz, Standweitsprung und Einbeinstand sind es ebenfalls die Mädchen ohne Migrationshintergrund, die eine bessere Leistungsfähigkeit aufweisen im Vergleich zu den Mädchen mit Migrationshintergrund. Darüber hinaus zeigt sich bei den konditionell ausgerichteten Testaufgaben Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz und dem Standweitsprung, dass die Leistungsdifferenzen bei den 11- bis 17-jährigen Mädchen deutlicher ausfallen im Vergleich zu den 6- bis 10-jährigen Mädchen. Anzumerken bleibt, dass der Einfluss des Migrationshintergrundes in Anbetracht der ermittelten Effektstärken geringer einzustufen ist als der zuvor diskutierte Einfluss des Sozialstatus.

Im Folgenden werden die Leistungsunterschiede in den Testaufgaben Fahrrad-Ausdauer-test, Liegestütz, Standweitsprung, Einbeinstand und Reaktionstest differenzierter beschrieben.

Fahrrad-Ausdauer-test

Beim Fahrrad-Ausdauer-test zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass sowohl die Jungen als auch die Mädchen ohne Migrationshintergrund (Jungen: $M=2,24$ Watt/kg, $SD=0,48$; Mädchen: $M=1,84$ Watt/kg, $SD=0,41$) eine im Durchschnitt um 9% bzw. 8% bessere Leistungsfähigkeit im Vergleich zu den Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund aufweisen (Jungen: $M=2,09$, $SD=0,51$; Mädchen: $M=1,72$, $SD=0,40$) (Jungen: $p=0,000$, $=0,016$; Mädchen: $p=0,001$, $=0,007$).

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 6- bis 10- und 11- bis 13-jährigen Jungen sowie bei den 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen. Dabei liegen die Leistungsunterschiede bei den 6- bis 10-jährigen Jungen bei 8% (ohne Migrationshintergrund: $M=2,11$ Watt/kg, $SD=0,45$; mit Migrationshintergrund: $M=1,95$ Watt/kg, $SD=0,58$) und bei den 11- bis 13-jährigen Jungen sind es 11% (ohne Migrationshintergrund: $M=2,23$ Watt/kg, $SD=0,48$; mit Migrationshintergrund: $M=2,01$ Watt/kg, $SD=0,45$).

Bei den 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen beträgt die Leistungsdifferenz 12% bzw. 11% (11- bis 13-jährige Mädchen: ohne Migrationshintergrund: $M=1,90$ Watt/kg, $SD=0,40$; mit Migrationshintergrund: $M=1,71$ Watt/kg, $SD=0,34$; 14- bis 17-jährige Mädchen: ohne Migrationshintergrund: $M=1,90$ Watt/kg, $SD=0,38$; mit Migrationshintergrund: $M=1,71$ Watt/kg, $SD=0,41$).

Tab. 68: Fahrrad-Ausdauer-test (Watt/kg) nach Migrationshintergrund, Altersgruppen und Geschlecht

Fahrrad-Ausdauer-test (Watt/kg)		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.263	11–13 Jahre N=855	14–17 Jahre N=1.281	overall N=3.399
Nichtmigrant M (SD)	m	Nicht erfasst	2,11 (0,45)	2,23 (0,48)	2,39 (0,47)	2,24 (0,48)
	w	Nicht erfasst	1,73 (0,43)	1,90 (0,40)	1,90 (0,38)	1,84 (0,41)
Migrant M (SD)	m	Nicht erfasst	1,95 (0,58)	2,01 (0,45)	2,27 (0,41)	2,09 (0,51)
	w	Nicht erfasst	1,73 (0,43)	1,71 (0,34)	1,71 (0,41)	1,72 (0,40)
Leistungsunter-schied in % (η^2)	m	–	8,3% ($\eta^2=0,012$)	11,2% ($\eta^2=0,022$)	6,2% n.s.	8,6% ($\eta^2=0,016$)
	w	–	0% n.s.	11,7% ($\eta^2=0,029$)	11,1% ($\eta^2=0,026$)	7,6% ($\eta^2=0,007$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 69: Fahrrad-Ausdauer-test: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung hinsichtlich Migrationshintergrund

Fahrrad-Ausdauer-test (Watt/kg)		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.263	11–13 Jahre N=855	14–17 Jahre N=1.281	overall N=3.399
Statistische Kennwerte	m	–	F=8,57; df ₁ =1; df ₂ =706; p=0,004*	F=9,27; df ₁ =1; df ₂ =405; p=0,002	n.s.*	F=24,09; df ₁ =1; df ₂ =1510; p=0,000*
	w	–	n.s.	F=11,02; df ₁ =1; df ₂ =371; p=0,001	F=10,92; df ₁ =1; df ₂ =412; p=0,001*	F=10,33; df ₁ =1; df ₂ =1482; p=0,001*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Liegestütz

Beim Liegestütz zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass die Mädchen ohne Migrationshintergrund (M=11,63, SD=3,57) eine im Durchschnitt um 8% bessere Leistungsfähigkeit als die Mädchen mit Migrationshintergrund (M=10,55, SD=3,47) aufweisen (p=0,000, =0,013). Die Jungen mit Migrationshintergrund und die Jungen ohne Migrationshintergrund zeigen beim Liegestütz eine vergleichbare Testleistung.

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen ergibt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 6- bis 10-, 11- bis 13- und 14- bis 17-jährigen Mädchen. Dabei beträgt die Leistungsdifferenz bei den 6- bis 10-Jährigen 5% (1 Liegestütz) (ohne Migrationshintergrund: M=10,28, SD=3,38; mit Migrationshintergrund: M=9,52, SD=3,64), bei den 11- bis 13-Jährigen 8% (1 Liegestütz) (ohne Migrationshintergrund: M=12,40, SD=3,44; mit Migrationshintergrund: M=11,23, SD=3,06) und bei den 14- bis 17-Jährigen 10% (2 Liegestütze) (ohne Migrationshintergrund: M=12,55, SD=3,41; mit Migrationshintergrund: M=11,05, SD=3,38).

Tab. 70: Liegestütz (Anzahl) nach Migrationshintergrund, Altersgruppen und Geschlecht

Liegestütz (Anzahl)		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.500	11–13 Jahre N=944	14–17 Jahre N=1.427	overall N=3.871
Nichtmigrant M (SD)	m	Nicht erfasst	10,42 (3,58)	12,40 (3,35)	14,34 (3,87)	12,35 (4,01)
	w	Nicht erfasst	10,28 (3,38)	12,40 (3,44)	12,55 (3,41)	11,63 (3,57)
Migrant M (SD)	m	Nicht erfasst	10,43 (3,29)	12,67 (2,83)	13,81 (3,68)	12,13 (3,65)
	w	Nicht erfasst	9,52 (3,64)	11,23 (3,06)	11,05 (3,38)	10,55 (3,47)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	–	-0,1% n.s.	-2,1% n.s.	3,5% n.s.	0,4% n.s.
	w	–	5,4% ($\eta^2=0,009$)	8,4% ($\eta^2=0,016$)	10,7% ($\eta^2=0,018$)	8,2% ($\eta^2=0,013$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effekstärke.

Tab. 71: Liegestütz: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung hinsichtlich Migrationshintergrund

Liegestütz		4-5 Jahre	6-10 Jahre N=1.500	11-13 Jahre N=944	14-17 Jahre N=1.427	overall N=3.871
Statistische Kennwerte	m	-	n.s.*	n.s.	n.s.	n.s.*
	w	-	F=7,17; df ₁ =1; df ₂ =823; p=0,008*	F=6,66; df ₁ =1; df ₂ =405; p=0,010	F=8,45; df ₁ =1; df ₂ =458; p=0,004*	F=22,18; df ₁ =1; df ₂ =1686; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Standweitsprung

Beim Standweitsprung zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass die Mädchen ohne Migrationshintergrund (M=133,59 cm, SD=31,80) eine im Durchschnitt um 6% bessere Leistungsfähigkeit als die Mädchen mit Migrationshintergrund (M=130,52, SD=29,09) aufweisen (p=0,000, η²=0,008). Die Jungen mit Migrationshintergrund und die Jungen ohne Migrationshintergrund zeigen beim Standweitsprung eine vergleichbare Testleistung.

Eine differenzierte Betrachtung der Altersgruppen ergibt für die 11- bis 13-jährigen Mädchen einen signifikanten und relevanten Leistungsunterschied. Dieser beträgt 11%. Im Durchschnitt springen die 11- bis 13-jährigen Mädchen ohne Migrationshintergrund 10,50 cm weiter als die 11- bis 13-jährigen Mädchen mit Migrationshintergrund (ohne Migrationshintergrund: M=150,50 cm, SD=24,38; mit Migrationshintergrund: M=140,00 cm, SD=18,23).

Tab. 72: Standweitsprung (cm) nach Migrationshintergrund, Altersgruppen und Geschlecht

Standweitsprung (cm)		4–5 Jahre N=590	6–10 Jahre N=1.512	11–13 Jahre N=948	14–17 Jahre N=1.435	overall N=4.486
Nichtmigrant M (SD)	m	94,18 (19,24)	130,31 (21,48)	160,72 (21,92)	196,67 (28,64)	153,77 (42,35)
	w	87,46 (19,84)	123,09 (19,10)	150,50 (24,38)	153,37 (25,04)	133,59 (31,80)
Migrant M (SD)	m	89,67 (20,21)	125,98 (22,28)	157,99 (20,48)	196,66 (25,78)	145,98 (44,87)
	w	84,36 (22,91)	121,64 (21,17)	140,00 (18,23)	147,22 (24,83)	130,52 (29,09)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	5,9% n.s.	4,9% n.s.	3,2% n.s.	0,0% n.s.	3,5% n.s.
	w	3,9% n.s.	1,9% n.s.	11,2% ($\eta^2=0,028$)	6,2% n.s.	5,8% ($\eta^2=0,008$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 73: Standweitsprung: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung hinsichtlich Migrationshintergrund

Standweitsprung		4–5 Jahre N=590	6–10 Jahre N=1.512	11–13 Jahre N=948	14–17 Jahre N=1.435	overall N=4.486
Statistische Kennwerte	m	n.s.*	n.s.*	n.s.	n.s.	n.s.*
	w	n.s.*	n.s.*	F=11,82; df ₁ =1; df ₂ =407; p=0,001	n.s.	F=16,72; df ₁ =1; df ₂ =2192; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Einbeinstand

Beim Einbeinstand zeigt eine Gesamtbetrachtung, dass die Mädchen ohne Migrationshintergrund ($M=7,8$, $SD=8,17$) eine im Durchschnitt um 8% bessere Leistungsfähigkeit als die Mädchen mit Migrationshintergrund aufweisen ($M=8,7$, $SD=8,49$) ($p=0,000$, $\eta^2=0,012$). Die Jungen mit Migrationshintergrund und die Jungen ohne Migrationshintergrund zeigen beim Einbeinstand eine vergleichbare Testleistung.

Eine differenzierte Betrachtung der Altersgruppen zeigt für die 4- bis 5- und 11-bis13-jährigen Mädchen signifikante und relevante Leistungsunterschiede. Dabei sind es stets die Mädchen ohne Migrationshintergrund, die ihr Gleichgewicht auf einem Bein besser halten können, im Vergleich zu den Mädchen mit Migrationshin-

tergrund. Der Leistungsunterschied beträgt bei den 4- bis 5-jährigen Mädchen 15% (4 Bodenkontakte) (ohne Migrationshintergrund: M=20,62, SD=7,59; mit Migrationshintergrund: M=24,28, SD=5,95) und bei den 11- bis 13-jährigen Mädchen sind es 11% (2 Bodenkontakte) (ohne Migrationshintergrund: M=4,53, SD=5,65; mit Migrationshintergrund: M=7,02, SD=6,66) (vgl. Tab. 74).

Tab. 74: Einbeinstand (Kontakte) nach Migrationshintergrund, Altersgruppen und Geschlecht

Einbeinstand (Kontakte)		4-5 Jahre N=566	6-10 Jahre N=1.491	11-13 Jahre N=942	14-17 Jahre N=1.442	overall N=4.453
Nichtmigrant M (SD)	m	22,79 (6,99)	10,98 (7,75)	5,63 (5,80)	5,26 (6,20)	9,37 (8,77)
	w	20,62 (7,59)	8,30 (6,92)	4,53 (5,65)	4,13 (4,95)	7,80 (8,17)
Migrant M (SD)	m	24,22 (6,64)	11,72 (8,39)	4,91 (4,79)	5,71 (5,88)	10,75 (9,53)
	w	24,28 (5,95)	9,13 (7,31)	7,02 (6,66)	4,64 (5,36)	8,69 (8,49)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	6,7% n.s.	2,5% n.s.	-3,5% n.s.	2,0% n.s.	1,9% n.s.
	w	15,1% ($\eta^2=0,025$)	3,2% ($\eta^2=0,011$)	11,4% ($\eta^2=0,030$)	2,7% n.s.	8,1% ($\eta^2=0,012$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 75: Einbeinstand: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung hinsichtlich Migrationshintergrund

Einbeinstand		4-5 Jahre N=566	6-10 Jahre N=1.491	11-13 Jahre N=942	14-17 Jahre N=1.442	overall N=4.453
Statistische Kennwerte	m	n.s.*	n.s.*	n.s.	n.s.*	n.s.*
	w	F=12,38; df ₁ =1; df ₂ =478; p=0,000*	F=9,38; df ₁ =1; df ₂ =819; p=0,002*	F=12,57; df ₁ =1; df ₂ =407; p=0,000*	n.s.*	F=25,63; df ₁ =1; df ₂ =2169; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Reaktionstest

Beim Reaktionstest ergibt eine Gesamtbetrachtung, dass die Mädchen ohne Migrationshintergrund über die vier Altersgruppen gemittelt eine um 7% bessere Leistungsfähigkeit aufweisen als die Mädchen mit Migrationshintergrund ($p=0,000, =0,029$). Bei den Jungen ergeben sich keine Leistungsunterschiede (vgl. Tab. 76).

Tab. 76: Reaktionstest (s) nach Migrationshintergrund, Altersgruppen und Geschlecht

Reaktionstest (s)		4-5 Jahre N=580	6-10 Jahre N=1.507	11-13 Jahre N=940	14-17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Nichtmigrant M (SD)	m	0,430 (0,085)	0,303 (0,063)	0,246 (0,042)	0,228 (0,026)	0,282 (0,083)
	w	0,455 (0,094)	0,315 (0,062)	0,244 (0,029)	0,232 (0,029)	0,292 (0,091)
Migrant M (SD)	m	0,424 (0,086)	0,299 (0,055)	0,249 (0,032)	0,232 (0,022)	0,292 (0,085)
	w	0,479 (0,112)	0,316 (0,058)	0,250 (0,033)	0,249 (0,045)	0,294 (0,090)
Leistungsunterschied in % (η^2)	m	-1,9% n.s.	-2,0% n.s.	2,6% n.s.	3,1% n.s.	0,7% n.s.
	w	6,9% n.s.	0,4% n.s.	6,2% n.s.	14,1% ($\eta^2=0,029$)	6,9% ($\eta^2=0,006$)

Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Tab. 77: Reaktionstest: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Migrant – Nichtmigrant)

Reaktionstest		4-5 Jahre N=580	6-10 Jahre N=1.507	11-13 Jahre N=940	14-17 Jahre N=1.413	overall N=4.440
Statistische Kennwerte	m	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.*
	w	n.s.*	n.s.*	n.s.*	F=14,1; df ₁ =1; df ₂ =465; p=0,000*	F=13,87; df ₁ =1; df ₂ =2174; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Altersgruppen zeigt signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen. Die Mädchen ohne Migrationshintergrund benötigen beim Reaktionstest weniger Zeit als die Mädchen mit Migrationshintergrund. Dieser Leistungsunterschied beträgt bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen 14% (ohne Migrationshintergrund: $M=0,232s$, $SD=0,03$; mit Migrationshintergrund: $M=0,249s$, $SD=0,04$).

Seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts, MLS Linie nachfahren, MLS Stifte einstecken und Rumpfbeugen

Bei den Testaufgaben Seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts, MLS Linien nachfahren, MLS Stifte einstecken und Rumpfbeugen zeigen sich vereinzelte signifikante und relevante Leistungsunterschiede für einzelne Altersgruppen (vgl. Tab. 67). Dabei weisen stets die Kinder und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund die besseren Werte auf, außer beim MLS Stifte einstecken. Hier zeigen die 11- bis 13-jährigen Mädchen mit Migrationshintergrund im Vergleich zu den 11- bis 13-jährigen Mädchen ohne Migrationshintergrund die besseren Testleistungen (vgl. Tab. 67). Dieser Leistungsunterschied beträgt 7% ($\eta^2=0,013$).

Die Gesamtbetrachtung jedoch ergibt bei den soeben aufgeführten Testaufgaben weder für die Jungen noch für die Mädchen signifikante und relevante Leistungsunterschiede, weshalb keine differenziertere Beschreibung der vereinzelt Leistungsunterschiede erfolgt.

Zusammenfassung: Motorische Leistungsfähigkeit und Migrationshintergrund

- Die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund unterscheidet sich von der motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund.
- Bei den „ganzkörperlichen“ Testaufgaben Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung, Einbeinstand sowie beim Reaktionstest weisen die Kinder und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund bessere Testleistungen auf als die Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Diese Leistungsunterschiede betragen über die gesamte Stichprobe betrachtet 6%–9% (vgl. Tab. 67).
- Bei den soeben aufgeführten Testaufgaben sind es vor allem die Mädchen mit Migrationshintergrund, die eine geringere Leistungsfähigkeit zeigen.
- Darüber hinaus ist zu erkennen, dass die Leistungsunterschiede im konditionellen Bereich (Fahrrad-Ausdauerstest, Liegestütz, Standweitsprung) bei den Mädchen mit zunehmendem Alter größer werden.
- Bei den Testaufgaben Seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts, MLS Linien nachfahren, MLS Stifte einstecken und dem Rumpfbeugen zeigen Kinder und Jugendliche ohne Migrationshintergrund und Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund eine nahezu vergleichbare motorische Leistungsfähigkeit.

Einfluss der Wohngegend (Stadt/Land) auf die motorische Leistungsfähigkeit

Stadt/Land-Vergleich

Bei der Betrachtung des Zusammenhangs motorische Leistungsfähigkeit und Wohngegend (Stadt/Land-Vergleich) wurden Kinder und Jugendliche, die in der Stadt leben (100.000 Einwohner und mehr), und Kinder und Jugendliche, die auf dem „Land“ leben (5.000 Einwohner und weniger), miteinander verglichen. Die Analyse ergibt keine signifikanten und relevanten Leistungsunterschiede bei den sportmotorischen Tests in Abhängigkeit des Wohnortes.

Die Vermutung, dass Kinder und Jugendliche, die auf dem Land leben, eine bessere motorische Leistungsfähigkeit zeigen, weil sie beispielsweise mehr Möglichkeiten haben, sich sportlich zu betätigen (vgl. Dordel, 1999; Bös, Opper & Woll, 2002), kann anhand der vorliegenden Daten nicht bestätigt werden.

Einfluss der Wohngegend (Ost/West) auf die motorische Leistungsfähigkeit

Ost/West-Vergleich

In Deutschland hat sich seit der Wiedervereinigung für die epidemiologische Forschung die besondere Situation ergeben, dass zwei genetisch vergleichbare Bevölkerungsgruppen, die mehr als 40 Jahre in unterschiedlichen Gesellschaftssystemen gelebt haben, hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Situation sowie der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität verglichen werden können. Zur Vergleichbarkeit der motorischen Leistungsfähigkeit wurden interessante Ergebnisse erwartet, da in den beiden Teilen Deutschlands völlig unterschiedliche Sportsysteme der Ausübung von Sport und Bewegung zugrunde lagen.

Die Analyse der MoMo-Daten zeigt jedoch, dass mittlerweile, also gut 20 Jahre nach der Wiedervereinigung, die Frage eindeutig verneint werden kann, ob sich die Kinder und Jugendlichen, die im Osten Deutschlands aufwachsen, von Kindern und Jugendlichen, die im Westen Deutschlands aufwachsen, hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit unterscheiden.

Ein Vergleich der motorischen Leistungsfähigkeit ostdeutscher Kinder und Jugendlichen mit der motorischen Leistungsfähigkeit von westdeutschen Kindern und Jugendlichen ergibt zwar vereinzelte signifikante und relevante Leistungsunterschiede bei einzelnen Altersgruppen (z. B. Liegestütz: 14- bis 17-jährige Mädchen; Reaktionstest: 14- bis 17-jährige Jungen; MLS Stifte einstecken. 11- bis 13-jährige Mädchen und 14- bis 17-jährige Jungen), eine Gesamtbetrachtung über alle Altersgruppen hinweg zeigt jedoch bei keiner der sportmotorischen Testaufgaben bedeutsame Leistungsunterschiede.

Zusammenfassung: Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit

- Die Ergebnisse weisen auf einen Einfluss des sozialen Status und des Migrationshintergrundes auf die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen hin und verdeutlichen die Notwendigkeit zielgruppenspezifischer Interventionsmaßnahmen.
- Vor allem bei den Testaufgaben mit „ganzkörperlicher Beanspruchung“ zeigen Kinder und Jugendliche mit einem hohen Sozialstatus und ohne Migrationshintergrund bessere Testergebnisse im Vergleich zu Gleichaltrigen mit niedrigem Sozialstatus bzw. mit Migrationshintergrund. Dieser Effekt wird insbesondere bei den ganzkörperlichen Testaufgaben mit konditioneller Orientierung und hierbei speziell für die Mädchen deutlich. Aus sozialisationstheoretischer Perspektive und unter Einbeziehung der Ergebnisse aus Kapitel VII. erscheinen diese Befunde jedoch wenig überraschend. So ist davon auszugehen, dass speziell die konditionell orientierten, ganzkörperlichen Fähigkeiten in wesentlich höherem Maße durch sozialisatorische Einflüsse bestimmt werden, als dies in der Entwicklung der feinmotorischen Fähigkeiten angenommen werden kann. Das fähigkeitsentwickelnde Potenzial ist hierbei umso höher zu vermuten, je qualifizierter und zielgerichteter die Bewegungsangebote sind. Speziell der vereinsgebundenen Sportaktivität wird durch die Möglichkeiten zur angeleiteten, regelmäßigen und intensiven Aktivität eine dahingehend hohe Bedeutsamkeit zugesprochen. Wie die Ergebnisse der logistischen Regressionen zu den Einflussfaktoren auf die Vereinsmitgliedschaft jedoch verdeutlichen, unterliegt gerade der Zugang zu den institutionell gebundenen Sportangeboten in Deutschland einer sozialen Präformation. So zeigen Kinder und Jugendliche mit niedrigem Sozialstatus und insbesondere Mädchen mit Migrationshintergrund die vergleichsweise geringste Wahrscheinlichkeit zur Teilnahme am vereinsorganisierten Sport. Hierdurch wird deren vergleichsweise defizitär entwickeltes Fähigkeitsniveau zumindest in Teilen erklärbar.
- Kinder und Jugendliche zeigen unabhängig davon, ob sie auf dem Land, in der Stadt oder im Osten bzw. Westen Deutschlands aufwachsen, eine nahezu vergleichbare motorische Leistungsfähigkeit.
- Der durchgängig festzustellende geringe Erklärungswert der untersuchten Einflussgrößen kann inhaltlich wie folgt begründet werden: Zunächst ist zu berücksichtigen, dass ungünstige sozioökonomische Bedingungen nicht zwangsweise eine Zugangsbarriere zum Vereinssport darstellen. Qualitativ hochwertige Bewegungsangebote und die damit vermutlich einhergehenden verbesserten Entwicklungsmöglichkeiten unterliegen trotz eindeutiger sozialer Präformationen keiner dahingehend absoluten Determination (vgl. auch Thiel & Cachay, 2003). Zum anderen ist die untersuchte Lebensphase in der Interpretation der geringen Effektstärken zu berücksichtigen. Sozialisationsfaktoren gelten als Prozessvariablen, deren Wirkung per Definition erst mit zunehmendem Lebensalter an Bedeutung für das habituelle Aktivitätsverhalten und somit auch für die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit gewinnen kann.

VII. Einflussfaktoren der körperlich- sportlichen Aktivität

Ziel des vorliegenden Beitrages ist die Analyse der Zusammenhänge zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität und ausgewählten soziodemografischen Merkmalen im Kindes- und Jugendalter. Im Rahmen eines kurzen Forschungsüberblicks werden zunächst die zentralen soziodemografischen Einflussfaktoren der körperlich-sportlichen Aktivität identifiziert. Der Exkurs zur logistischen Regression dient als Interpretationshilfe für die nachfolgende Ergebnisdarstellung. Eine Zusammenfassung und Diskussion der Befunde findet sich am Ende des Beitrages.

Eine der wichtigsten Ziele der Aktivitätsforschung ist die Identifikation von Bedingungsfaktoren, da erst durch die Kenntnis der sozialen Bedingungen des Verhaltens zielgerichtete und nachhaltige Förderprogramme entwickelt und implementiert werden können. Welche soziodemografischen Faktoren stehen also in Zusammenhang mit der körperlich-sportlichen Aktivität? Eine Analyse der Datelage verdeutlicht den Sozialstatus als häufig untersuchtes Korrelat der körperlich-sportlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter. Die dahingehende Befundlage zeigt sich konsistent; Mitglieder höherer Sozialschichten sind aktiver als Mitglieder unterer Sozialschichten. Das Geschlecht moderiert die Beziehung zwischen dem Sozialstatus und der Sportaktivität; je privilegiierter die Schichtzugehörigkeit, desto geringer fallen die geschlechtsspezifischen Differenzen in der Sportaktivität zugunsten der Jungen aus (vgl. Brinkhoff, 1998, S. 161 ff.; zusammenfassend Thiel & Cachay, 2003, S. 277 ff.). Der sozioökonomische Status wird dabei oftmals in unmittelbarer Nähe zum Migrationsstatus diskutiert (vgl. Sallis & Owen, 1999, S. 129). Einen Überblick über Untersuchungen zum Zusammenhang von Migration und Sportaktivität geben Boos-Nünning und Karakaşoğlu (2003, S. 319 ff.). Die wenigen, und darüber hinaus wenig aktuellen Befunde deuten den Migrationshintergrund als soziale Barriere im Hinblick auf die Teilnahme am Vereinssport. Der Einfluss des Migrationsstatus auf die Sportaktivität zeigt sich dabei erneut durch das Geschlecht moderiert. So nehmen Jungen aus Migrantenfamilien etwa ebenso häufig am Vereinssport teil wie Jungen ohne Migrationshintergrund; Migrantinnen-Mädchen zeigen sich dagegen wesentlich seltener im Vereinssport aktiv als ihre Geschlechtsgenossinnen ohne Migrationshintergrund (vgl. u. a. Brinkhoff & Sack, 1999, S. 98). Das bei Migranten und sozial Benachteiligten oftmals festzustellende Aufwachsen in eigenethischen, strukturschwachen und bewegungsfeindlichen Kontexten bedingt eine abschließende Bemerkung zum Einfluss des Wohnortes auf das Ausmaß kindlicher und jugendlicher Sportaktivität. Eine umfassende Analyse zum Zusammenhang zwischen dem Wohnort und der Teilnahme bzw. dem Ausmaß an körperlich-sportlicher Aktivität im Kindesalter findet sich bei Bös et al. (2002, S. 39 ff). Während Kinder aus Landschulen hier u. a. häufiger in der Woche im Freien spielen, zeigen Kinder aus Stadtschulen eine höhere Wochenprävalenz

an vereinsgebundener Sportaktivität. Für das Jugendalter stellen Brinkhoff (1998, S. 162 f.) sowie Brinkhoff und Sack (1999, S. 98) fest, dass Jugendliche aus ländlichen Regionen die vergleichsweise höchsten Partizipationsquoten am vereinsorganisierten Sport aufweisen. Gleichgerichtete Stadt/Land-Disparitäten werden auch in der Analyse von Umfang, Form und Intensität der Sportaktivität deutlich. Baur und Burrmann (2000, S. 175) können diese Befunde jedoch nicht bestätigen; sie stellen zunächst keine Unterschiede im Sportengagement zwischen Jugendlichen aus ländlichen und städtischen Wohngebieten fest. Im Vergleich von Jugendlichen aus besonders kleinen Ortschaften mit Jugendlichen aus Großstädten zeigen sich die eingangs berichteten Stadt/Land-Disparitäten gar invertiert.

Speziell die zuletzt diskutierten Befunde zum Zusammenhang von körperlich-sportlicher Aktivität und der Wohngegend bedeuten eine bislang eher heterogene Befundlage. In der Analyse der zugrunde liegenden Stichproben wird jedoch deutlich, dass alle hier diskutierten Befunde hinsichtlich ihrer Aussagekraft einer mehr oder minder starken regionalen Begrenztheit unterliegen und folgerichtig auch nicht untereinander vergleichbar sind (vgl. Kap. 2.3). Die Daten des Motorik-Moduls erlauben dagegen erstmals bundesweit repräsentative Aussagen zu den soziodemografischen Korrelaten der körperlich-sportlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter.

Die nachstehenden Analysen erfolgen getrennt für die Aktivitätsbereiche Alltag, Freizeit und Verein, ergänzt um die Frage nach den soziodemografischen Korrelaten der Guideline-Erfüllung. Auf eine Analyse der Schulaktivität wird verzichtet, da etwaige Merkmalsvariationen nicht soziodemografisch, sondern institutionell bedingt vermutet werden können. Als Prädiktoren des Aktivitätsverhaltens werden neben Alter und Geschlecht, der Sozial- und Migrationsstatus sowie der Wohnort (Stadt/Land-Vergleich, Ost/West-Vergleich) diskutiert. Zur statistischen Absicherung dienen logistische Regressionen, univariat-mehrfaktorielle Varianzanalysen sowie χ^2 - und t-Tests (vgl. Kap. 3.4).

Logistische Regressionen finden sich vorwiegend in medizinischen Publikationen (u. a. Lange, Kamtsiuris, Lange, Schaffrath Rosario, Stolzenberg & Lampert, 2007); im Hinblick auf die Erklärung individueller Verhalten wie der körperlich-sportlichen Aktivität wurde ihnen bislang dagegen eine vergleichsweise geringe Bedeutsamkeit beigemessen. Das Grundprinzip der logistischen Regression sowie Hinweise zur Interpretation ihrer zentralen Kennwerte finden sich daher im nachfolgenden Exkurs verdeutlicht.

Exkurs: Logistische Regression

Im logistischen Regressionsansatz werden Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten eines Ereignisses unter Verwendung der logistischen Funktion berechnet. Der nichtlineare Charakter der logistischen Funktion führt jedoch zu Interpretationsschwierigkeiten, da gleiche Veränderungen in den Beobachtungswerten der unabhängigen Variablen in verschiedenen Bereichen der logistischen Funktion unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeiten bewirken. Die Regressionskoeffizienten des logistischen Modells können somit nicht als globales Maß für die Stärke des Einflusses einer unabhängigen Variablen auf die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses interpretiert werden. Eine dahingehend bessere Interpretierbarkeit wird durch die Bildung des Chancenverhältnisses erzielt. Der Koeffizient aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Gegenwahrscheinlichkeit spiegelt die Chance (**odd**) wider, das Ereignis im Vergleich zum Gegenereignis zu erhalten. Logarithmierte odds wiederum entsprechen der aggregierten Einflussstärke und werden als Logits bezeichnet. Logits repräsentieren Linearkombinationen der unabhängigen Variablen; ihre Interpretation kann daher analog zur Vorgehensweise in der linearen Regression erfolgen. Während die Logits gerade tendenzielle Aussagen über die Höhe des Einflusses einer unabhängigen Variablen auf die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses erlauben, ermöglicht die Bildung des Effektkoeffizienten (**exp(b)**) eine dahingehende Präzisierung. Der Effektkoeffizient spiegelt das Chancenverhältnis (syn. Quotenverhältnis; engl.: **odds ratio**) wider; seine Interpretation kann an drei einfachen Beispielen verdeutlicht werden: Im Falle **exp(b)=1** bewirkt die unabhängige Variable keine Chancenänderung für das Eintreten des Ereignisses. Ein Effektkoeffizient von **exp(b)=1,5** bedeutet eine Vergrößerung der Chancen durch den Einfluss einer unabhängigen Variablen zugunsten des Ereignisses um den Faktor 1,5 bzw. um 50%. Beträgt der Effektkoeffizient dagegen **exp(b)=0,5**, so liegt eine Verkleinerung der Eintrittschancen des Ereignisses unter dem Einfluss der unabhängigen Variablen um den Faktor 0,5, also um 50% vor.

Eine abschließende Bemerkung gilt der Beurteilung der Modellgüte im logistischen Regressionsansatz. In allen gängigen Pseudo- R^2 -Statistiken wird zur Beurteilung der Anpassungsgüte auf den Likelihood des Nullmodells und den Likelihood des vollständigen Modells zurückgegriffen. Im Unterschied zu **Mcfaddens- und Cox & Snells- R^2** ist in der Verwendung von **Nagelkerkes- R^2** jedoch auch ein Maximalwert von 1 erreichbar, sodass hier zumindest theoretisch die gesamte Variation der abhängigen Variablen erklärt werden könnte. Zusammenfassend und stark verkürzt kann daher festgehalten werden, dass **Nagelkerkes- R^2** ein vergleichsweise günstiges Maß zur Beurteilung der Modellanpassung im logistischen Ansatz darstellt; seine Interpretation ähnelt der Interpretation des Bestimmtheitsmaßes im linearen Modell (vgl. Backhaus et al. 2006, S. 426 ff.).

Soziodemografische Einflussfaktoren der Vereinsaktivität

Tab. 78: Logistische Regression zu den soziodemografischen Einflussfaktoren der Vereinsmitgliedschaft (N=4.428)

	χ^2	df	P	exp(b)
Alter	17,8	1	0,000	0,97
Geschlecht (w)	55,2	1	0,000	0,62
Sozialstatus	143,9	2	0,000	
Niedrig	138,3	1	0,000	0,34
Mittel	24,6	1	0,000	0,67
Migration (Nichtmigranten)	64,3	1	0,000	2,20
Wohngegend (Stadt/Land)	29,7	3	0,000	
Ländlich	8,4	1	0,004	1,34
Kleinstädtisch	27,0	1	0,000	1,60
Mittelstädtisch	17,6	1	0,000	1,45
Ost/West-Vergleich (Ost)	95,5	1	0,000	0,40
Konstante	14,4	1	0,000	1,77
Modellgüte: -2LL=5552,6; Cox & Snell $R^2=0,10$; Nagelkerkes $R^2=0,14$				

Die logistische Regression erklärt etwa 14% der Varianz im Kriterium **Sportvereinsmitgliedschaft**. Hierbei bestätigen sich die deskriptiven Befunde zum Einfluss von Alter und Geschlecht. Die Chance einer Mitgliedschaft im Sportverein sinkt mit zunehmendem Alter, Mädchen besitzen eine geringere Chance, im Verein aktiv zu sein als Jungen. In der Analyse der makroökologischen Prädiktoren wird deutlich, dass sowohl der Sozial- und Migrationsstatus als auch die Wohngegend und das Bundesgebiet einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage des Vereinsstatus leisten (vgl. Tab. 78). Im Einzelnen zeigen sich die nachfolgend beschriebenen Chancenänderungen.

Kinder und Jugendliche mit einem niedrigen bzw. mittleren Sozialstatus haben eine um 66% bzw. 33% geringere Chance auf eine Sportvereinsmitgliedschaft im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen mit einem hohen Sozialstatus. Der mit wachsendem Sozialstatus zu beobachtende Anstieg der Mitgliederquote zeigt sich für beide Geschlechter (Jungen: $\chi^2=107,4$; $df=2$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,22$; Mädchen: $\chi^2=103,6$; $df=2$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,21$). Während weniger als die Hälfte der Jungen mit niedrigem Sozialstatus (47%) Mitglied in einem Sportverein ist, steigt die Mitgliederquote über 66% im mittleren auf 75% im hohen Sozialstatus an. Bei den Mädchen bekundet etwa jede dritte Befragte mit niedrigem Sozialstatus (35%) ihre Mitgliedschaft in einem Sportverein. Auch hier steigt der Anteil der Vereinsmitglieder über 54% im mittleren auf 66% im hohen Sozialstatus an (vgl. Abb. 62).

Sind Kinder und Jugendliche dagegen Mitglied in einem Sportverein, so zeigen sie unabhängig von ihrem Sozialstatus ein vergleichbares wöchentliches Ausmaß an vereinsgebundener Sportaktivität ($F=0,34$; $df_1=2$; $df_2=2533$; $p=0,712$; $\eta^2=0,000$).

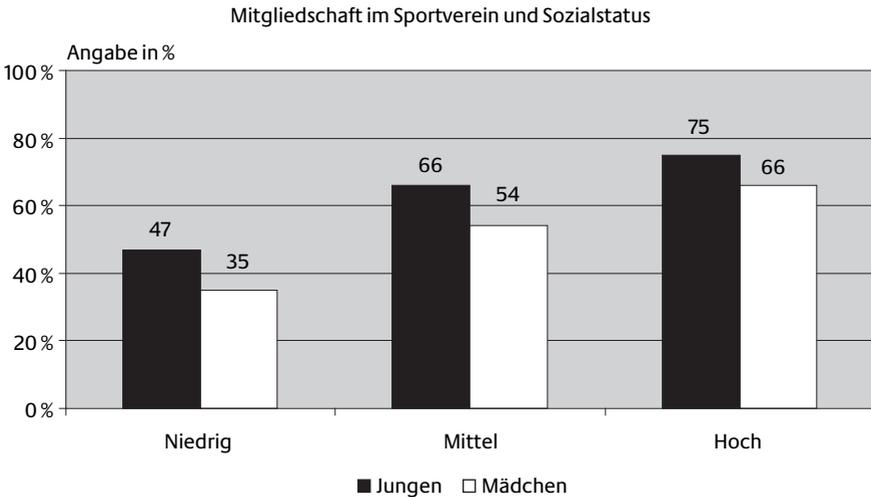


Abb. 62: Mitgliedschaft im Sportverein nach Geschlecht und Sozialstatus (N=4.444)

Die Analyse der Mitgliedsquoten nach dem Migrationsstatus bedeutet für die Kinder und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund eine 2,2-mal höhere Chance auf eine Vereinsmitgliedschaft im Vergleich zu den Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Dieser Unterschied erweist sich bei beiden Geschlechtern als signifikant (Jungen: $\chi^2=43,6$; $df=1$; $p=0,000$; Cramers $\phi=-0,14$; Mädchen: $\chi^2=87,9$; $df=1$; $p=0,000$; Cramers $\phi=-0,20$). Die geschlechtsspezifische Betrachtung der Vereinsmitgliedschaft in Abhängigkeit des Migrationsstatus macht deutlich, dass 66% der Jungen und 56% der Mädchen ohne Migrationshintergrund Mitglied in einem Sportverein sind. Dagegen beläuft sich die Mitgliederquote bei den Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund auf gerade 46% bzw. 28% (vgl. Abb. 63).

In der Analyse des Ausmaßes der Vereinsaktivität zeigen sich dagegen keine überzufälligen Unterschiede zwischen Migranten und Nichtmigranten ($F=0,0$; $df_1=1$; $df_2=2429$; $p=0,950$; $\chi^2=0,000$).

Mitgliedschaft im Sportverein und Migrationshintergrund

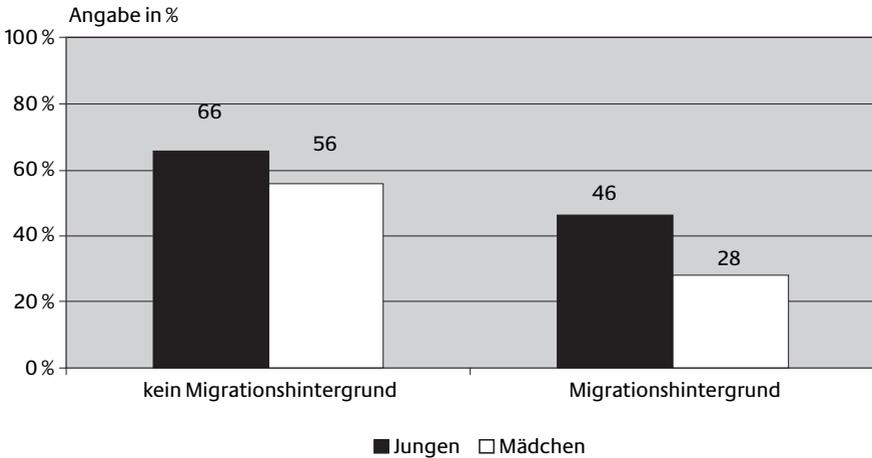


Abb. 63: Mitgliedschaft im Sportverein nach Geschlecht und Migrationshintergrund (N=4.483)

Auch die Wohngegend leistet einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage der Vereinsmitgliederquoten. Kinder und Jugendliche aus ländlichen, klein- und mittelstädtischen Wohngebieten zeigen eine zwischen 1,34 und 1,60 mal höhere Chance auf Mitgliedschaft in einem Sportverein im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen aus Großstädten. Eine differenzierte Analyse des Zusammenhangs von Wohngegend und Vereinsmitgliedschaft verdeutlicht die moderierende Rolle des Geschlechts. Während sich bei den Jungen keine überzufälligen Unterschiede in den Mitgliederquoten nach der Wohngegend ergeben ($\chi^2=7,6$; $df=3$; $p=0,055$; Cramers $\phi= -0,06$), werden die Unterschiede bei den Mädchen hochsignifikant ($\chi^2=29,7$; $df=3$; $p=0,000$; Cramers $\phi= -0,11$). Hier sinkt die Mitgliederquote von 59% in kleinstädtischen über 54% in mittelstädtischen auf gerade 43% in großstädtischen Wohngebieten ab (vgl. Abb. 64).

Kinder und Jugendliche, die Mitglied in einem Sportverein sind, berichten dagegen unabhängig von ihrem Wohnort, ein vergleichbares wöchentliches Ausmaß an vereinsgebundener Sportaktivität ($F=1,5$; $df_1=3$; $df_2=2437$; $p=0,213$; $\chi^2=0,000$).

Mitgliedschaft im Sportverein und Wohngegend

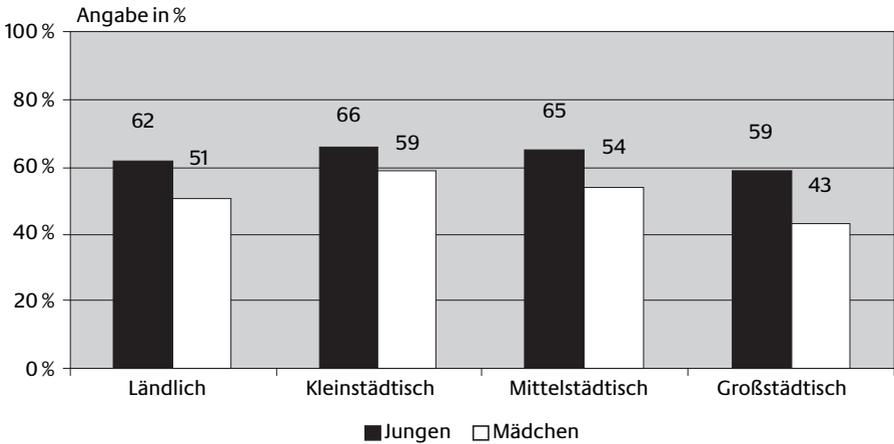


Abb. 64: Mitgliedschaft im Sportverein nach Geschlecht und Wohngegend (N=4.502)

Auch das Bundesgebiet erweist sich als bedeutsamer Prädiktor der Vereinsmitgliedschaft. Kinder und Jugendliche aus den neuen Bundesländern haben eine um 60% geringere Chance auf Mitgliedschaft in einem Sportverein im Vergleich zu ihren Alters- und Geschlechtsgenossen aus den alten Bundesländern. Diese Unterschiede zeigen sich sowohl für Jungen ($\chi^2=42,4$; $df=1$; $p=.000$; Cramers $\phi=-.14$) als auch für Mädchen ($\chi^2=35,7$; $df=1$; $p=.000$; Cramers $\phi=-.13$). Während 66% der Jungen und 55% der Mädchen aus den alten Bundesländern Mitglied in einem Sportverein sind, liegt die Mitgliederquote in den neuen Bundesländern mit 47% bzw. 36% deutlich niedriger (vgl. Abb. 65).

Im Vergleich des Ausmaßes der wöchentlichen Vereinsaktivität erweisen sich die Unterschiede zwischen den Kindern und Jugendlichen aus den alten und den neuen Bundesländern dagegen als nicht signifikant ($F=2,9$; $df_1=1$; $df_2=2439$; $p=0,089$; $\chi^2=0,001$).

Mitgliedschaft im Sportverein im Ost-/Westvergleich

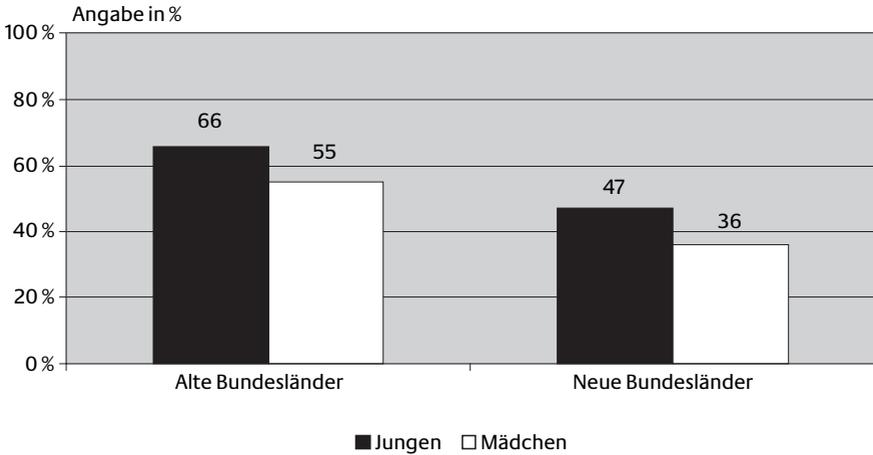


Abb. 65: Mitgliedschaft im Sportverein nach Geschlecht und der Zugehörigkeit zu den alten bzw. neuen Bundesländern (N=4.502)

Soziodemografische Einflussfaktoren des nicht vereinsgebundenen Sports

Tab. 79: Logistische Regression zu den soziodemografischen Einflussfaktoren der Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport (N=4.322)

	χ^2	df	p	exp(b)
Alter	33,1	1	0,000	1,05
Geschlecht (w)	1,7	1	0,189	0,92
Sozialstatus	50,6	2	0,000	
Niedrig	41,4	1	0,000	0,56
Mittel	1,4	1	0,243	0,91
Migration (Nichtmigranten)	0,1	1	0,907	0,99
Wohngegend (Stadt/Land)	13,4	3	0,004	
Ländlich	7,8	1	0,005	1,33
Kleinstädtisch	0,4	1	0,532	1,06
Mittelstädtisch	0,5	1	0,495	0,94
Ost/West-Vergleich (Ost)	9,3	1	0,002	0,75
Konstante	1,2	1	0,281	1,172
Modellgüte: -2LL=5678,1; Cox & Snell R ² =0,03; Nagelkerkes R ² =0,03				

Die im Rahmen der logistischen Regression überprüften soziodemografischen Kenngrößen erklären etwa 3% der Gesamtvarianz im Kriterium **Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport**. Dabei können die deskriptiven Befunde zum Einfluss von Alter und Geschlecht erneut bestätigt werden. Die Teilnahmechancen steigen mit dem Alter an, Jungen und Mädchen zeigen weitgehende Chancengleichheit. Die Ergebnisse der logistischen Regression verdeutlichen ferner einen signifikanten Einfluss des Sozialstatus auf die Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport. Im Vergleich zum hohen Sozialstatus weisen die Kinder und Jugendlichen mit niedrigem Sozialstatus eine um 44% geringere Chance auf, in der Freizeit außerhalb des Vereins sportlich aktiv zu sein. Die Unterschiede in den Teilnahmequoten zwischen den verschiedenen sozioökonomischen Milieus werden dabei sowohl für die Jungen ($\chi^2=19,0$; $df=2$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,09$) als auch für die Mädchen ($\chi^2=35,2$; $df=1$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,13$) signifikant. Während 45% der Jungen und 49% der Mädchen mit niedrigem Sozialstatus in ihrer Freizeit außerhalb des Vereins sportlich aktiv sind, beläuft sich die Teilnahmequote am nicht vereinsgebundenen Sport im hohen Sozialstatus bei beiden Geschlechtern auf 65% (vgl. Abb. 66).

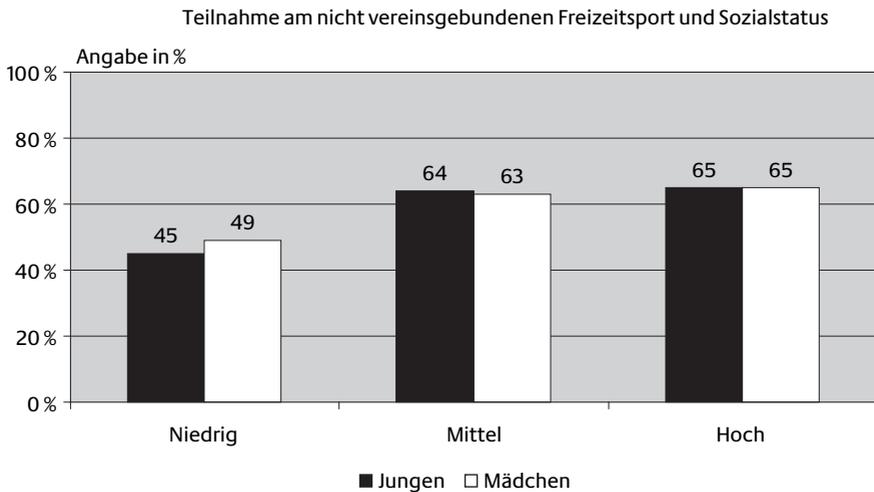


Abb. 66: Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport nach Geschlecht und Sozialstatus (N=4.337)

Auch im Umfang des Sports außerhalb des Vereins unterscheiden sich Kinder und Jugendliche aus verschiedenen sozioökonomischen Milieus überzufällig ($F=7,1$; $df_1=2$; $df_2=2435$; $p=0,001$; $\chi^2=0,006$). Kinder und Jugendliche mit hohem Sozialstatus berichten ein höheres Ausmaß an nicht vereinsgebundener Sportaktivität als ihre Alters- und Geschlechtsgenossen mit mittlerem und niedrigem Sozialstatus. Dieser Unterschied wird bei genauerer Betrachtung jedoch nur für die Jungen

signifikant (Jungen: $F=4,5$; $df_1=2$; $df_2=1274$; $p=0,011$; $\chi^2=0,007$; Mädchen: $F=0,6$; $df_1=2$; $df_2=1184$; $p=0,531$; $\chi^2=0,001$). So bewegen sich Jungen mit hohem Sozialstatus 332 Minuten in ihrer Freizeit außerhalb des Vereins ($SD=716$), Jungen mit niedrigem bzw. mittlerem Sozialstatus dagegen 196 Minuten ($SD=478$) bzw. 308 Minuten ($SD=716$) in der Woche. Bei den Mädchen mit hohem Sozialstatus zeigt sich ein wöchentlicher Umfang an nicht vereinsgebundener Sportaktivität von 181 Minuten ($SD=289$), Mädchen mit niedrigem bzw. mittlerem Sozialstatus sind dagegen 161 Minuten ($SD=448$) bzw. 191 Minuten ($SD=374$) in der Freizeit außerhalb des Vereins aktiv (vgl. Abb. 67).

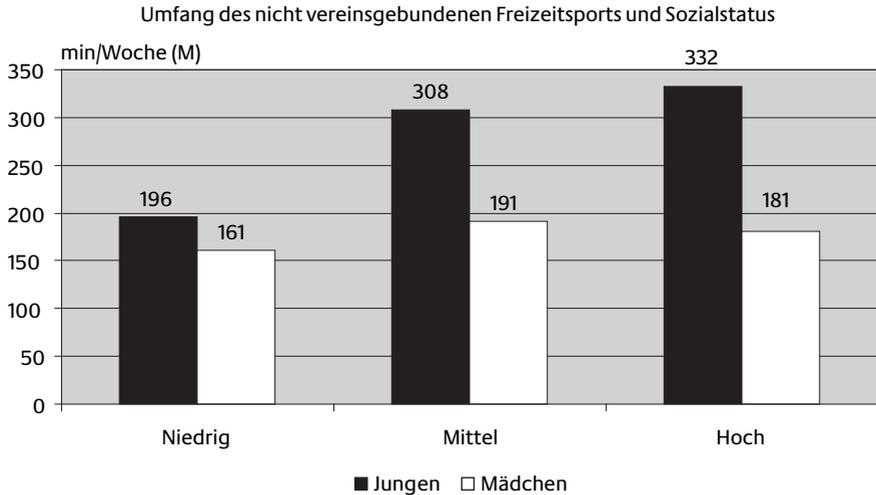


Abb. 67: Umfang des nicht vereinsgebundenen Sports nach Geschlecht und Sozialstatus (N=2.438)

Signifikante Effekte zeigen sich ferner in der Analyse des Einflusses der Wohngegend auf die Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport. Bei Kindern und Jugendlichen aus ländlichen Regionen kann eine 1,33-mal höhere Teilnahmechance im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen aus Großstädten festgestellt werden. Der Einfluss der Wohngegend (Stadt/Land) auf die Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport wird durch das Geschlecht moderiert. Während bei den Jungen die Unterschiede zwischen den Wohnregionen nicht signifikant werden ($\chi^2=2,1$; $df=3$; $p=0,546$; Cramers $\phi=0,030$), erweisen sich die Unterschiede bei den Mädchen als überzufällig ($\chi^2=11,0$; $df=3$; $p=0,012$; Cramers $\phi=0,072$). Hier zeigt sich, dass vor allem die Mädchen in ländlichen Regionen häufiger am nicht vereinsgebundenen Sport teilnehmen im Vergleich zu den Mädchen aus großstädtischen Wohngegenden. In ländlichen Regionen berichten 64% der Jungen und 67% der Mädchen von einer regelmäßigen Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport; in der Großstadt belaufen sich die Teilnahmequoten dagegen auf 62% bzw. 57% (vgl. Abb. 68).

Im Ausmaß des nicht vereinsgebundenen Sports können indes keine signifikanten Unterschiede zwischen Kindern und Jugendlichen aus verschiedenen Wohngegenden festgestellt werden ($F=1,7$; $df_1=3$; $df_2=2457$; $p=0,161$; $\eta^2=0,002$).

Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport und Wohngegend

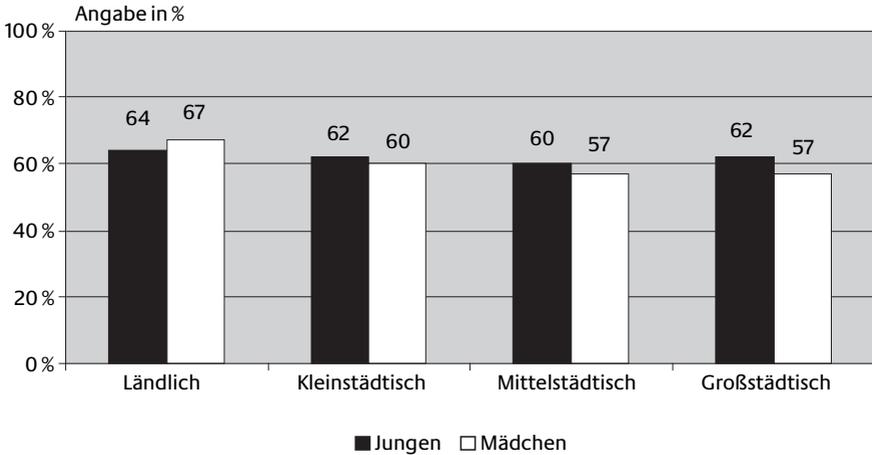


Abb. 68: Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport nach Geschlecht und Wohngegend (Stadt/Land) (N=4.394)

Der Ost/West-Vergleich bedeutet für die Kinder und Jugendlichen aus den neuen Bundesländern eine um 25% geringere Teilnahmechance am nicht vereinsgebundenen Sport im Vergleich zu den Kindern und Jugendlichen aus den alten Bundesländern. Auch dieser Effekt wird durch das Geschlecht moderiert. Während sich die Jungen aus den alten und neuen Bundesländern nicht überzufällig hinsichtlich der Partizipationsquote am nicht vereinsgebundenen Sport unterscheiden ($\chi^2=0,4$; $df=1$; $p=0,503$; Cramers $\varphi=0,010$), wird der Unterschied bei den Mädchen auf dem 5%-Niveau signifikant ($\chi^2=5,3$; $df=1$; $p=0,021$; Cramers $\varphi=0,050$). Abbildung 69 macht deutlich, dass 62% der Jungen und 61% der Mädchen aus den alten Bundesländern angeben, in ihrer Freizeit außerhalb des Vereins Sport zu treiben. Bei den Jungen und Mädchen aus den neuen Bundesländern partizipieren dagegen 60% bzw. 53% der Befragten am nicht vereinsgebundenen Sport.

Im Ausmaß des nicht vereinsgebundenen Sports unterscheiden sich Kinder und Jugendliche aus den alten und den neuen Bundesländern dagegen nicht überzufällig ($F=0,4$; $df_1=1$; $df_2=2459$; $p=0,503$; $\eta^2=0,000$).

Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Freizeitsport im Ost-/
Westvergleich

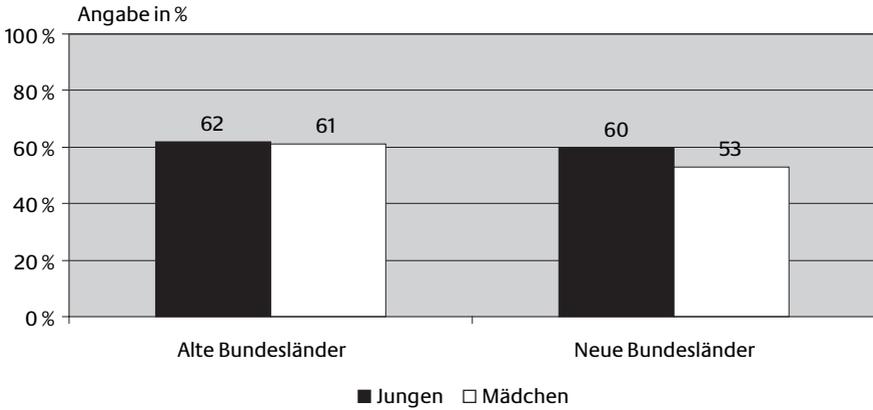


Abb. 69: Teilnahme am nicht vereinsgebundenen Sport nach Geschlecht und der Zugehörigkeit zu den alten bzw. neuen Bundesländern (N=4.394)

Soziodemografische Einflussfaktoren der Alltagsaktivität

Eine wichtige Facette des Aktivitätsverhaltens ist durch die körperliche Aktivität im Alltag repräsentiert. Der Begriff der körperlichen Aktivität meint hierbei spielerische und nichtspielerische Tätigkeiten und ist von dem Begriff der sportlichen Aktivität zu trennen. Als Kenngrößen der körperlichen Alltagsaktivität werden im Folgenden die Wochenprävalenz des Spielens im Freien sowie die täglich zu Fuß zurückgelegte Distanz betrachtet.

Tab. 80: Logistische Regression zu den soziodemografischen Einflussfaktoren der Alltagsaktivität am Beispiel der täglich zu Fuß zurückgelegten Distanz (N=3.944)

	χ^2	df	p	exp(b)
Alter	51,292	1	0,000	1,06
Geschlecht (w)	0,284	1	0,594	0,97
Sozialstatus	20,209	2	0,000	
Niedrig	19,678	1	0,000	1,54
Mittel	10,193	1	0,001	1,31
Migration (Nichtmigranten)	7,756	1	0,005	1,35
Wohngegend (Stadt/Land)	34,681	3	0,000	
Ländlich	21,388	1	0,000	0,61
Kleinstädtisch	27,956	1	0,000	0,61
Mittelstädtisch	19,875	1	0,000	0,66
Ost/West-Vergleich (Ost)	0,119	1	0,730	0,97
Konstante	58,121	1	0,000	0,29
Modellgüte: -2LL=5001,6; Cox & Snell R ² =0,03; Nagelkerkes R ² =0,04				

In der logistischen Regression zu den soziodemografischen Korrelaten der täglich zu Fuß zurückgelegten Distanz erweisen sich neben dem Alter auch der Sozial- und Migrationsstatus sowie die Wohngegend als signifikante Prädiktoren. Der Anteil an aufgeklärter Varianz wiegt mit etwa 4% erneut gering.

Im Vergleich zum hohen Sozialstatus weisen die Kinder und Jugendlichen mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus eine um 54% bzw. 31% höhere Chance auf, täglich eine Strecke von mindestens drei Kilometern zu Fuß zurückzulegen. Dieser Effekt zeigt sich sowohl für Jungen ($\chi^2=6,3$; $df=2$; $p=0,043$; Cramers $\phi=0,057$) als auch für Mädchen ($\chi^2=8,6$; $df=2$; $p=0,014$; Cramers $\phi=0,068$). Während zwischen 40% und 43% der Jungen und Mädchen mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus angeben, mindestens drei Kilometer pro Tag zu Fuß zurückzulegen, beläuft sich die Quote bei den Jungen und Mädchen mit hohem Sozialstatus auf 36% bzw. 34% (vgl. Abb. 70).

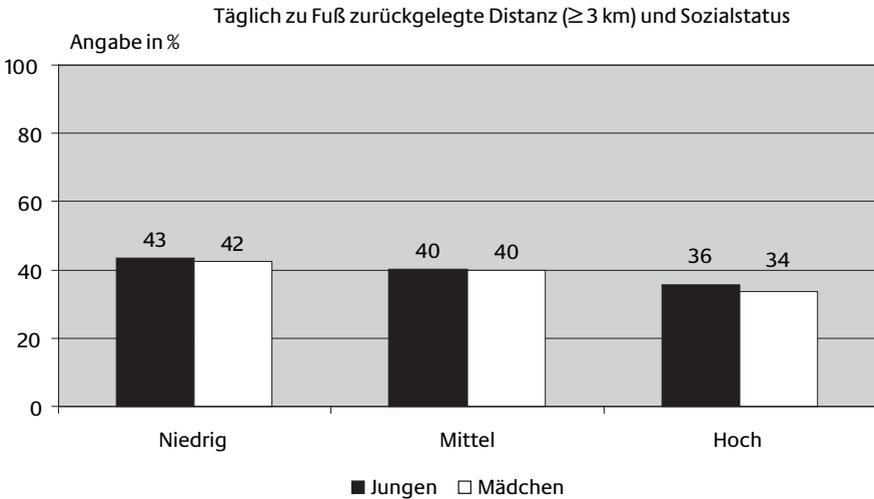


Abb. 70: „Gehen zu Fuß“ nach Geschlecht und Sozialstatus (N=3.961)

Die Analyse des Migrationsstatus macht deutlich, dass Nichtmigranten im Vergleich zu Migranten eine um 35% höhere Chance besitzen, täglich mindestens drei Kilometer zu Fuß zu gehen. Hier kann jedoch ein Suppressionseffekt vermutet werden, da der gefundene Effekt in der bivariaten Betrachtung weder bei den Jungen ($\chi^2=0,1$; $df=1$; $p=0,748$; Cramers $\phi=0,007$) noch bei den Mädchen ($\chi^2=1,2$; $df=1$; $p=0,270$; Cramers $\phi=0,025$) signifikant wird.

Im Stadt/Land-Vergleich zeigen Kinder und Jugendliche aus ländlichen, klein- und mittelstädtischen Wohngebieten eine zwischen 34% und 39% geringere Chance, täglich eine Strecke von mindestens drei Kilometern zu Fuß zurückzulegen im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen aus Großstädten. Diese Unterschiede werden sowohl für Jungen ($\chi^2=13,31$; $df=3$; $p=0,004$; Cramers $\phi=0,082$) als auch für Mädchen ($V=16,98$; $df=3$; $p=0,001$; Cramers $\phi=0,094$) signifikant. Während 38% der Jungen aus ländlichen, klein- und mittelstädtischen Wohngebieten angeben, mindestens 3 km pro Tag zu Fuß zurückzulegen, beläuft sich die Quote bei den Jungen aus der Großstadt auf 48%. Bei den Mädchen aus ländlichen, klein- und mittelstädtischen Wohngebieten geben zwischen 35% und 39% an, täglich mindestens eine Strecke von 3 km zu Fuß zurückzulegen, im Vergleich dazu sind es bei den Großstädtern 47% (vgl. Abb. 71).

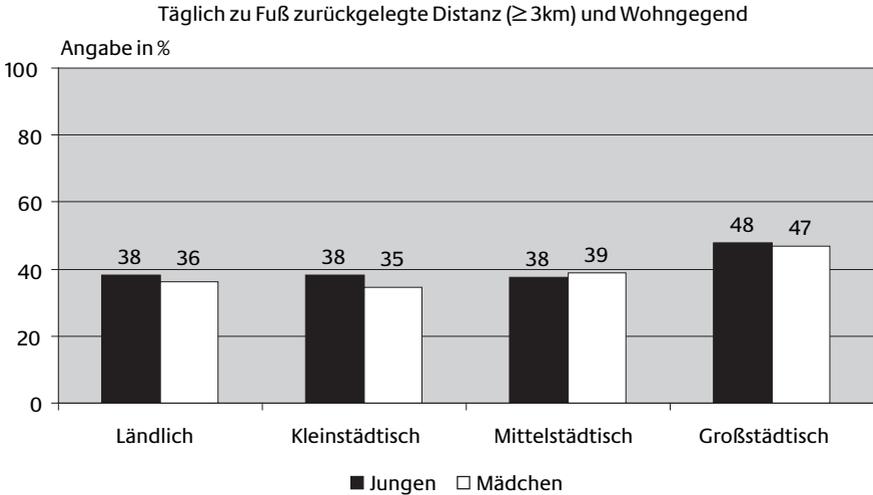


Abb. 71: „Gehen zu Fuß“ nach Geschlecht und Wohngegend (N=3.874)

Tab. 81: Logistische Regression zu den soziodemografischen Einflussfaktoren der Alltagsaktivität am Beispiel des Spielens im Freien (N=4.184)

	χ^2	df	p	exp(b)
Alter	565,1	1	0,000	0,80
Geschlecht (w)	21,8	1	0,000	0,73
Sozialstatus	6,8	2	0,033	
Niedrig	6,8	1	0,009	1,29
Mittel	1,9	1	0,171	1,12
Migration (Nichtmigranten)	7,2	1	0,007	1,34
Wohngegend (Stadt/Land)	49,6	3	0,000	
Ländlich	41,6	1	0,000	2,04
Kleinstädtisch	3,7	1	0,055	1,20
Mittelstädtisch	0,6	1	0,446	1,08
Ost/West-Vergleich	0,2	1	0,697	1,04
Konstante	170,2	1	0,000	8,38
Modellgüte: -2LL=4946,9; Cox & Snell R ² =0,16; Nagelkerkes R ² =0,22				

In der logistischen Regression zu den soziodemografischen Einflüssen auf die Häufigkeit des Spielens im Freien werden etwa 22% der Gesamtvarianz erklärt. Hierbei bestätigen sich die deskriptiven Befunde zum Einfluss von Alter und Geschlecht. Mit jedem Jahr sinkt die Chance um 20%, wöchentlich viermal oder häufiger im Freien zu spielen; Mädchen zeigen im Vergleich zu Jungen eine um 27% geringere Chance.

Der Sozialstatus hat ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf die Häufigkeit des Spielens im Freien. Kinder und Jugendliche aus Familien mit niedrigem Sozialstatus zeigen eine um 29% höhere Chance, wöchentlich viermal oder häufiger im Freien zu spielen, als Kinder und Jugendliche aus Familien mit hohem Sozialstatus. Hier scheint jedoch ein Suppressionseffekt vorzuliegen, wird dieser Effekt in der bivariaten Betrachtung doch nicht mehr deutlich (Jungen: $\chi^2=3,0$; $df=2$; $p=0,219$; Cramers $\phi=0,028$; Mädchen: $\chi^2=1,6$; $df=2$; $p=0,457$; Cramers $\phi=0,038$). Während 57% der Jungen und 52% der Mädchen aus Familien mit niedrigem Sozialstatus viermal oder häufiger im Freien spielen, zeigen Jungen und Mädchen mit hohem Sozialstatus eine dahingehende Wochenprävalenz des Spielens im Freien von 53% bzw. 49% (vgl. Abb. 72).

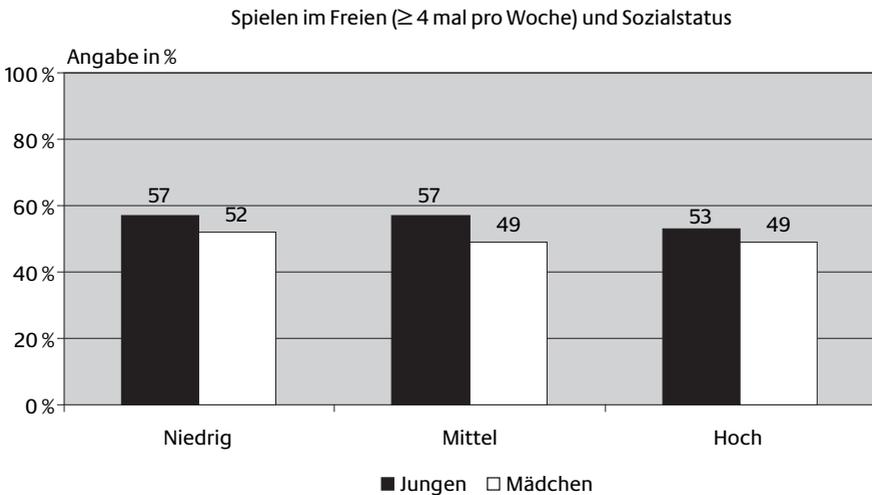


Abb. 72: Spielen im Freien nach Geschlecht und Sozialstatus (N=4.378)

Auch bei der Betrachtung des Migrationshintergrundes werden signifikante Zusammenhänge mit der Häufigkeit des Spielens im Freien deutlich. Kinder und Jugendliche ohne Migrationshintergrund haben eine 34% höhere Chance, wöchentlich viermal oder häufiger im Freien zu spielen im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Bei bivariater Betrachtung zeigt sich der gefundene Unterschied durch das Geschlecht moderiert. Während bei den Jungen keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit des Spielens im

Freien zwischen Migranten und Nichtmigranten festzustellen sind ($\chi^2=0,9$; $df=1$; $p=0,339$; Cramers $\phi=0,021$), spielen Mädchen ohne Migrationshintergrund signifikant häufiger im Freien als ihre Alters- und Geschlechtsgenossinnen mit Migrationshintergrund ($\chi^2=19,3$; $df=1$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,098$). Abbildung 73 zeigt den Anteil der Kinder und Jugendlichen, die mindestens viermal in der Woche im Freien spielen, differenziert nach Migrationsstatus und Geschlecht. Hiernach berichten 56% der Jungen und 51% der Mädchen ohne Migrationshintergrund viermal oder häufiger in der Woche im Freien zu spielen, dagegen belaufen sich die Teilnahmequoten bei den Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund auf 53% bzw. 38%.

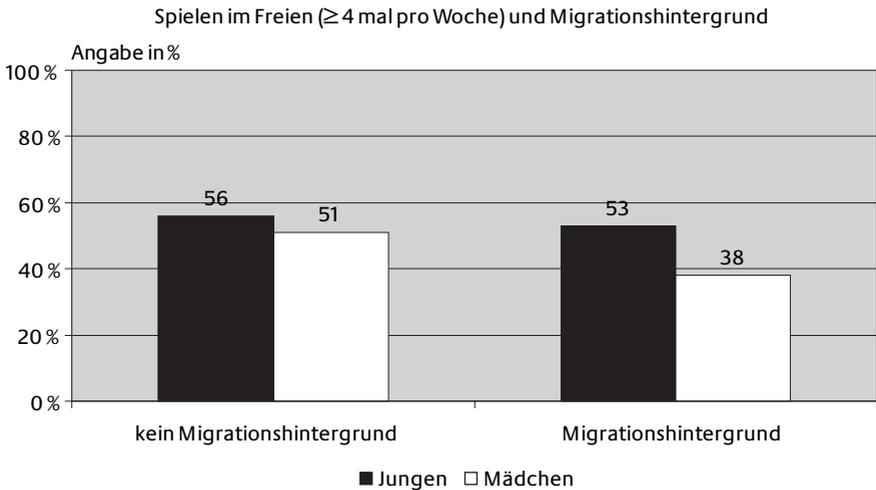


Abb. 73: Spielen im Freien nach Geschlecht und Migrationshintergrund (N=4.406)

Kinder und Jugendliche aus ländlichen Regionen zeigen eine 2,04-mal höhere Chance an mindestens vier Tagen in der Woche im Freien zu spielen im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen aus Großstädten. Dieser Unterschied wird sowohl für Jungen ($\chi^2=32,1$; $df=3$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,122$) als auch für Mädchen ($\chi^2=13,2$; $df=3$; $p=0,004$; Cramers $\phi=0,081$) signifikant. Bei den Jungen sinkt die Häufigkeit derjenigen, die angeben, mindestens viermal pro Woche im Freien zu spielen, von 66% bei den Kindern und Jugendlichen aus ländlichen Regionen über 58% in kleinstädtischen auf etwa 50% in mittel- und großstädtischen Wohngebieten ab. Ein ähnliches Bild zeichnen die Mädchen; hier sinkt der Anteil von 58% auf dem Land auf etwa 47% in klein-, mittel- und großstädtischen Regionen ab (vgl. Abb. 74).

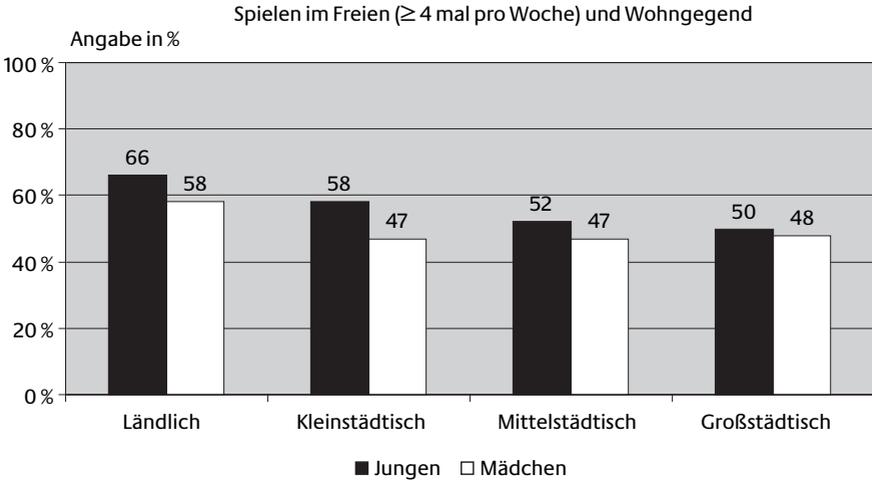


Abb. 74: Spielen im Freien nach Geschlecht und Wohngegend (N=4.176)

Soziodemografische Einflussfaktoren der Guideline-Erfüllung

Im Zentrum des folgenden Abschnitts steht die Frage nach den soziodemografischen Einflussfaktoren der Guideline-Erfüllung. Als hinreichend aktiv werden hierbei diejenigen Kinder und Jugendlichen erachtet, die angeben, für mindestens eine Stunde am Tag körperlich aktiv zu sein (vgl. Strong et al., 2005; USDHHS, 2008, S. 16).

Tab. 82: Logistische Regression zu den soziodemografischen Korrelaten der Guideline-Erfüllung am Beispiel der täglich zu Fuß zurückgelegten Distanz (N=3.944)

	χ^2	df	p	exp(b)
Alter	223,36	1	0,000	0,83
Geschlecht (w)	15,79	1	0,000	0,69
Sozialstatus	5,62	2	0,060	
Niedrig	5,27	1	0,022	1,37
Mittel	3,45	1	0,063	1,24
Migration (Nichtmigranten)	0,10	1	0,747	1,05
Wohngegend (Stadt/Land)	5,39	3	0,145	
Ländlich	1,20	1	0,273	1,18
Kleinstädtisch	0,07	1	0,790	0,97
Mittelstädtisch	1,48	1	0,224	0,85
Ost/West-Vergleich (Ost)	1,77	1	0,184	1,20
Konstante	0,34	1	0,562	1,13
Modellgüte: -2LL=3029,19; Cox & Snell R ² =0,07; Nagelkerkes R ² =0,12				

Die soziodemografischen Einflussfaktoren erklären etwa 12% der Varianz im Kriterium **Guideline-Erfüllung**. In der Analyse der Prädiktoren zeigt sich jedoch, dass die varianzerklärenden Anteile einzig in der Aufnahme von Alter und Geschlecht begründet sind. Die Chance auf die Erfüllung der Guideline sinkt mit zunehmendem Alter; Mädchen haben geringere Chancen als Jungen. Ein Zusammenhang zwischen dem Kriterium und den überprüften makroökologischen Prädiktoren wird dagegen nicht deutlich.

Zusammenfassung: Einflussfaktoren der körperlich-sportlichen Aktivität

- Im Zentrum des vorliegenden Beitrages stand die Analyse ausgewählter soziodemografischer Einflüsse auf die körperlich-sportliche Aktivität der Kinder und Jugendlichen in Alltag, Freizeit und Verein sowie im Hinblick auf die Erfüllung der Aktivitätsrichtlinien. Als Prädiktoren des Aktivitätsverhaltens definierten wir die Variablen Alter, Geschlecht, Sozial- und Migrationsstatus sowie den Wohnort unterschieden nach Stadt/Land und Ost/West. Hierbei zeichneten sich die nachfolgenden Ergebnistrends ab:
- In den Analysen zur Vereinsaktivität im Kindes- und Jugendalter wird deutlich, dass die Zugangsmöglichkeiten zum Vereinssport in Deutschland einer sozialen Präformation unterliegen. So weisen Kinder und Jugendliche mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus, Migranten, Großstädter sowie Kinder und Jugendliche aus den neuen Bundesländern die vergleichsweise niedrigsten Mitgliederquoten im Vereinssport auf. Wird die soziale Barriere jedoch überwunden, zeigen Kinder und Jugendliche unabhängig von den genannten makroökologischen Kenngrößen ein vergleichbares Ausmaß an vereinsgebundener Sportaktivität.
- Auch in der Analyse des nicht vereinsgebundenen Sports werden soziodemografische Einflüsse deutlich. Kinder und Jugendliche mit niedrigem Sozialstatus sowie Mädchen aus der Großstadt bzw. aus den neuen Bundesländern zeigen die geringsten Partizipationsquoten am nicht vereinsorganisierten Sport. Das Ausmaß der nicht vereinsgebundenen Sportaktivität zeigt sich mit Ausnahme des Sozialstatus dagegen unabhängig von den untersuchten Einflussgrößen. Jungen und Mädchen mit hohem Sozialstatus zeigen höhere Umfänge im wöchentlichen nicht vereinsgebundenen Freizeitsport im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus.
- Bei der Analyse des Einflusses soziodemografischer Kenngrößen auf die Alltagsaktivität zeigen sich nur wenige bedeutsame Effekte. So gehen Kinder und Jugendliche mit hohem Sozialstatus sowie Kinder und Jugendliche aus ländlichen, klein- und mittelstädtischen Wohngebieten vergleichsweise selten zu Fuß. Die Häufigkeit des Spielens im Freien steht in Zusammenhang mit dem Sozial- und Migrationsstatus sowie der Wohngegend. Kinder und Jugendliche aus ländlichen Regionen, mit niedrigem Sozialstatus bzw. Mädchen ohne Migrationshintergrund spielen häufiger pro Woche im Freien als ihre Alters- und Geschlechtsgenossen aus Großstädten, mit mittlerem oder hohem Sozialstatus bzw. mit Migrationshintergrund.
- Die Erfüllung der Aktivitätsrichtlinien erweist sich dagegen unabhängig von den untersuchten makroökologischen Prädiktoren.

Im Hinblick auf die Bedeutsamkeit der gefundenen Effekte bestätigen die vorliegenden Befunde die Einschätzung von Brinkhoff (1998, S. 165), wonach der Einfluss soziodemografischer Faktoren zumindest im Falle weicher Sportaktivität und einem geringen Grad an institutioneller Bindung nicht überschätzt werden sollte. Diese Einschätzung scheint jedoch auch unter Verwendung eines harten Sportbegriffs nicht unbegründet. Hierbei sind drei Erklärungsansätze zu verfolgen. Zunächst ist zu berücksichtigen, dass die hier modellierten Prädiktoren in der Realität niemals isoliert auftreten, sodass die Bedeutsamkeit einzelner Faktoren a priori erst in der Analyse multipler Faktorenkonstellationen ersichtlich werden kann (vgl. auch Kemper, 1982, S. 179; Baur, 1994, S. 86 f.). Der insgesamt dennoch vergleichsweise geringe Erklärungswert der untersuchten makroökologischen Prädiktoren kann inhaltlich wie folgt begründet werden: Zunächst ist zu berücksichtigen, dass ein Mangel an sozioökonomischem Kapital nicht zwangsweise das Phänomen der indirekten Fremdexklusion provozieren muss. Die Entscheidung für oder gegen eine Teilnahme an den potenziell leistungsfördernden sozialen Interaktionskontexten unterliegt trotz einer gewissen sozialen Präformation also keiner dahingehend absoluten Determination (vgl. auch Thiel & Cachay, 2003, S. 291 f.). Ferner ist die untersuchte Lebensphase als Ansatz zur Erklärung der geringen Effekte zu diskutieren. So handelt es sich bei den makroökologischen Prädiktoren um Prozessvariablen, deren Wirkung per Definition erst mit zunehmender Lebensdauer als bedeutsam für das habituelle Aktivitätsverhalten erwartet werden kann (vgl. hierzu auch Baur, 1994, S. 86 f.).



VIII.

Bedeutung von Übergewicht für die motorische Leistungsfähigkeit und die körperlich-sportliche Aktivität

Im Folgenden werden Ergebnisse zur motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität von übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen dargestellt. Dazu werden zunächst in einem Literaturüberblick aktuelle Forschungsergebnisse zu dieser Thematik beschrieben. Anschließend wird die MoMo-Stichprobe differenziert nach BMI-Gewichtsklassen betrachtet. Hier liegt die BMI-Kategorisierung von Kromeyer-Hauschild (vgl. www.a-g-a.de – Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter; Kromeyer-Hauschild, Wabitsch, Kunze, Geller, Geiß, Hesse et al., 2001) zugrunde. Mittels χ^2 -Tests werden Unterschiede zwischen normal-, übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen in den einzelnen motorischen Testaufgaben sowie für ausgewählte Parameter der körperlich-sportlichen Aktivität berechnet. Bei der Darstellung der Ergebnisse sind die Normalgewichtigen unsere Bezugsgruppe, d. h. wir interpretieren mögliche Leistungsabweichungen bei den Motorik-Tests der übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen in Bezug zu den Ergebnissen der Gleichaltrigen mit Normalgewicht.

In den letzten Jahren hat die Diskussion um den Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen, vor allem in Anbetracht der sich verändernden Lebensbedingungen, zugenommen. Das Spektrum relevanter körperlicher Erkrankungen hat sich im vorigen Jahrhundert gewandelt und erfährt auch aktuell noch weitere Veränderungen. Die Mortalität und Morbidität bei Kindern und Jugendlichen durch Infektionskrankheiten sind in Deutschland und anderen entwickelten Ländern zwar zurückgegangen, doch chronische Erkrankungen nehmen zu. Vielfach diskutiert ist die Zunahme von Übergewicht und Adipositas bereits im Kleinkindalter. Dabei ist nicht nur die Häufigkeit, sondern auch das Ausmaß der Adipositas ansteigend (vgl. Reinehr, 2007). Den Krankheitswert insbesondere für die Zukunft unserer Kinder schätzen Experten als sehr bedeutsam ein (vgl. u. a. Korsten-Reck, 2007; Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; Wabitsch, Zwiauer, Hebebrand & Kiess, 2005).

Adipositas ist eine chronische Krankheit mit einem übermäßigen Anteil von Fettgewebe am Körpergewicht. Adipositas bringt eine Einschränkung der Lebensqualität mit sich und betroffene Kinder und Jugendliche weisen einen hohen psychischen Leidensdruck auf, werden häufig ausgegrenzt und stigmatisiert und haben ein geringes Selbstwertgefühl, das einen sozialen Rückzug begünstigt. Übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche blicken häufig auf einen Leidensweg von sportlichen Misserfolgen, geringen Bewegungserfahrungen und fehlenden Erfolgserlebnissen zurück (vgl. Hebestreit, Ferrari, Meyer-Holz, Lawrenz & Jüngst, 2002; Korsten-Reck, 2007).

Übergewicht und Adipositas sind bedeutsame Risikofaktoren zur Entstehung koronarer Herzerkrankungen und können mit Fettstoffwechselstörungen, Typ-2-Diabetes und auch mit orthopädischen und psychischen Erkrankungen bereits im Kindesalter einhergehen. Darüber hinaus stellt Adipositas langfristig ein Risiko für die Gesundheit dar und kann zahlreiche schwerwiegende Krankheiten im mittleren und höheren Erwachsenenalter, u. a. Diabetes, Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Schlaganfall, verschiedene Krebserkrankungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems zur Folge haben (vgl. Korsten-Reck, 2007; Kurth & Schaffrath Rosario, 2007).

Die Ursachen von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter sind multifaktoriell. Genetische Faktoren, aber auch Umgebungsfaktoren und die familiäre Sozialisation spielen bei der Entwicklung dieser Erkrankung eine Rolle. So sind fehlende Bewegungs- und Spielbereiche ebenso ungünstig für das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen wie eine veränderte Kindheit mit vermehrt sitzender Tätigkeit und Inaktivität, die u. a. durch eine Zunahme des Fernseh- und Computerkonsums verursacht wird und eine Abnahme von körperlicher Aktivität zur Folge hat. Auch die Wege zum Kindergarten oder zur Schule werden heute eher mit dem Auto als zu Fuß oder mit dem Fahrrad bewältigt. Weiterhin begünstigen eine ungesunde Ernährung und fehlende Familienstrukturen das Entstehen von Übergewicht und Adipositas. Der Anteil übergewichtiger und adipöser Kinder ist in den unteren Bildungsschichten und in Familien mit Migrationshintergrund größer – insbesondere bei türkischen Kindern ist die Prävalenz von Übergewicht hoch (vgl. Referat Kinder- und Jugendgesundheits, 2006).

Hinzu kommt in den Industrieländern eine permanente Verfügbarkeit bzw. Aufnahme von Nahrung. Hieraus resultiert ein Missverhältnis von Energieverbrauch und Kalorienaufnahme, es kommt zur Speicherung der überschüssigen Kalorien in Form von Fett (vgl. Kamper & Lawrenz, 2002, S. 221).

Die Kategorisierung von Übergewicht und Adipositas erfolgt in der internationalen wissenschaftlichen Literatur meist anhand des Body-Mass-Indexes (BMI). Der BMI ist ein Gewichts-Längen-Index und weist eine hohe Korrelation zur Körperfettmasse und auch zu Morbiditäts- und Mortalitätsparametern auf.

Der Body-Mass-Index ist einfach zu erheben und kann daher auch gut in epidemiologischen Studien bei einer großen Anzahl an Probanden angewandt werden. Der BMI errechnet sich aus dem Körpergewicht (kg) geteilt durch das Quadrat der Körperlänge (m^2). Im Kindes- und Jugendalter wird der BMI mittels Perzentilkurven beurteilt, da sich die Referenzwerte im kindlichen Entwicklungsverlauf deutlich verändern. Von Übergewicht und Adipositas wird ausgegangen, wenn ein Kind einen BMI über dem 90. bzw. 97. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentil der deutschen Referenz aufweist. Die Referenzwerte wurden auf der Grundlage der Daten zu Größe und Gewicht von rund 34.000 Kindern und Jugendlichen aus verschiedenen Regionen Deutschlands berechnet (vgl. www.a-g-a.de – Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA); Kamper & Lawrenz, 2002, S. 221; Kromeyer-Hauschild, Wabitsch, Kunze et al., 2001).

Nach aktuellen Ergebnissen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys sind 15% der Kinder und Jugendlichen zwischen 3 und 17 Jahren in Deutschland übergewichtig, d. h. sie haben einen BMI oberhalb der 90. Perzentile. Eine Untergruppe davon, nämlich 6,3%, sind adipös, d. h. sie haben einen BMI oberhalb der 97. Perzentile. Bei einer Hochrechnung auf Deutschland entspricht dies circa 1,9 Millionen übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, circa 800.000 davon sind adipös.

Der Anteil übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher steigt von 9% bei den 3- bis 6-Jährigen über 15% bei den 6- bis 10-jährigen bis hin zu 17% bei den 14- bis 17-Jährigen (vgl. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007, S. 737). Im Vergleich zur Referenzpopulation aus den 80er- und 90er-Jahren hat sich somit der Anteil übergewichtiger Kinder und Jugendlicher (adipöse eingeschlossen) nahezu verdoppelt.

Kurth und Schaffrath Rosario (2007, S. 737) stellen weiterhin fest, dass der Anstieg in den Altersklassen unterschiedlich verläuft: Nach dem Eintritt in die Schule steigt der Anteil übergewichtiger Kinder an und erhöht sich bis auf 17,1% bei den Jugendlichen (14–17 Jahre). Davon sind 8,5% adipös, was nahezu eine Verdreifachung in dieser Altersgruppe im Vergleich zur Referenzpopulation aus den 80er- und 90er-Jahren darstellt.

Diese Zahlen belegen die steigende Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland, und sie spiegeln die internationale Entwicklung wider. In den USA ist beispielsweise die Prävalenz von übergewichtigen Kindern und Jugendlichen im Vergleich zu anderen Industrienationen am höchsten. Im **Journal of the American Medical Association** (2006) wird für die Jahre 2003 bis 2004 von 17,1% übergewichtigen Kindern und Jugendlichen zwischen 2 und 19 Jahren berichtet, das sind über 12,5 Millionen Kinder, die von dieser Problematik betroffen sind. Zwischen den Jahren 1999 und 2004 zeigt sich ein signifikanter Anstieg der Prävalenz von Übergewicht bei den Mädchen von 13,8 auf 16,0% und bei den Jungen von 14% auf 18,2% (vgl. dazu auch NHANES Data on the Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: United States, 2003–2004; <http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/overweight>).

Die Angaben aus den USA sind nicht präzise mit den deutschen Zahlen vergleichbar, da in den USA ein anderes Perzentilsystem zugrunde liegt; ab der 85. Perzentile wird von einem Risiko gesprochen und ab der 95. Perzentile von Übergewicht. In unserem System wird – wie oben bereits beschrieben – ein Kind, das einen BMI ab dem 90. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentil der deutschen Referenz aufweist, als übergewichtig und ab dem 97. Perzentil als adipös eingestuft. Mit beiden Systemen wird jedoch der Trend einer steigenden Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bereits im frühen Kindesalter deutlich.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2000) bewertet die zunehmende Anzahl von Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht und Adipositas als ein globales und besorgniserregendes Problem. Die frühe Prägung schon von Kleinkindern

hinsichtlich des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens wurde lange Zeit unterschätzt (vgl. Daniels, Arnett, Eckel et al., 2000). Dies unterstreicht einmal mehr die Bedeutung von motorischer Leistungsfähigkeit und körperlicher Aktivität in Präventionsansätzen und Therapieprogrammen zur Vorbeugung und Reduktion von Übergewicht und Adipositas. Zurzeit sind die Präventions- und Therapieansätze erfolgreich, die neben Ernährungs- und Verhaltensschulung auch sportliche Aktivität und körperliche Alltagsaktivität integrieren (vgl. Fulton, Mc-Guire, Caspersen & Dietz, 2001). So zeigt sich bei den deutschen Studien OBELDICKS (vgl. Reinehr, Kersting, Wollenhaupt, Alexy, Kling, Ströbele, Andler et al., 2005), CHILT III (vgl. Graf, Kupfer, Kurth, Stuetzer, Koch, Jaeschke et al., 2005) und FITOC (vgl. Korsten-Reck, Kromeyer-Hauschild, Korsten, Rucker, Dickhut & Berg, 2006) eine deutliche Reduktion des Gewichtes bei adipösen Kindern.

In Bezug auf körperliche Aktivität weisen Hebebrand und Bös (2005, S. 51) darauf hin, dass der Umfang körperlicher Aktivität auch von genetischen Faktoren mitbestimmt wird. Es handelt sich bei der Aktivität also nicht nur um eine Verhaltensweise, die ausschließlich dem freien Willen unterliegt und beliebig dauerhaft beeinflussbar ist.

Im folgenden Forschungsüberblick wird der Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit bzw. körperlich-sportlicher Aktivität und Übergewicht/Adipositas von Kindern und Jugendlichen thematisiert und anschließend mit den Daten des Motorik-Moduls analysiert. Bei diesen Berechnungen wird der BMI als Maß für Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter zugrunde gelegt (vgl. Kap. 3.2.4).

Forschungsüberblick: Motorische Leistungsfähigkeit, körperlich-sportliche Aktivität und Übergewicht/Adipositas bei Kindern und Jugendlichen

Ein negativer Zusammenhang zwischen Übergewicht und Adipositas von Kindern und Jugendlichen und motorischer Leistungsfähigkeit ist inzwischen vielfach belegt: Normalgewichtige Kinder und Jugendliche erreichen bei den meisten motorischen Testaufgaben bessere Werte als übergewichtige und adipöse Gleichaltrige (vgl. u. a. Bös, Opper & Woll, 2002; Bös et al., 2006; Graf, Koch, Kretschmann-Kandel, Fallkowski, Christ, Coburger et al., 2004; Graf, Dordel, Koch, Predel, 2006; Graf, Jock, Koch, Staudenmaier, von Schlenk, Predel et al. 2007; Grund, Dilba, Forberger, Krause, Siewers, Rieckert & Müller, 2000; Klein, Emrich, Schwarz, Papatthanassiou, Pitsch, Kindermann & Urhausen, 2004; Opper, Oberger, Worth & Bös, 2008; Rommel, Klaes & Cosler, 2008; Klaes et al., 2003).

Die Ergebnisse vorliegender Studien zum Zusammenhang zwischen selbst berichteter körperlich-sportlicher Aktivität und Übergewicht sind dagegen inkonsistent (vgl. Korsten-Reck, 2007, S. 35). Dies ist zum Teil auch durch die schwierige Erfassung von Aktivitätsmaßen bei Kindern und Jugendlichen, durch eine somit entstehende Methodenvielfalt und unterschiedliche Variablen, die miteinander ver-

glichen werden, bedingt. Korsten-Reck (2007, S. 36) weist darauf hin, dass es einfach ist, eine „sitzende Verhaltensweise“ als Risiko für die Entstehung von Adipositas zu bewerten, da Inaktivität leicht messbar ist. Körperlich-sportliche Aktivität hingegen ist ein komplexes multidimensionales Verhalten, das schwierig quantifizierbar ist (vgl. dazu auch Kap. 3.2.2.).

Motorische Leistungsfähigkeit und Übergewicht/Adipositas

Es gilt als gesichert, dass mit zunehmendem Body-Mass-Index bereits im Kindes- und Jugendalter die motorischen Fähigkeiten schlechter werden. Dies betrifft insbesondere die Fähigkeiten, bei denen das gesamte Körpergewicht bewältigt werden muss (z. B. Kraft, Ausdauer, Koordination). Beispielsweise schneiden beim Standweitsprung, bei dem das gesamte Gewicht bewegt werden muss, Kinder mit einem erhöhten Body-Mass-Index häufig schlechter ab. Auch weisen viele übergewichtige und adipöse Kinder eine reduzierte kardiopulmonale Leistungsfähigkeit auf, was sich beispielsweise in einer geringeren Laufleistung ausdrückt. Dadurch haben sie Probleme, im Alltag mit Gleichaltrigen mitzuhalten.

Die schlechtere motorische Leistungsfähigkeit unterstützt ein Meidungsverhalten bei Bewegungsaufgaben und fördert eine zunehmende Inaktivität. Kinder mit Übergewicht und Adipositas erzielen jedoch nicht bei allen motorischen Fähigkeiten schwächere Ergebnisse. So konnten in den meisten Studien insbesondere bei feinmotorischen Testaufgaben und bei der Beweglichkeit keine Unterschiede im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen festgestellt werden. Hier ergibt sich ein Ansatzpunkt für Bewegungsprogramme für übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche, die daraus möglicherweise Erfolgserlebnisse und Motivation schöpfen können und dadurch einen Zugang zu mehr Bewegung und Aktivität finden.

Die Ergebnisse aktueller Studien, z. B. von Bös et al. (2002, 2006), Graf et al. (2004, 2006), Klein et al. (2004), Dordel und Kleine (2005), Okely, Booth, & Chey (2004) sowie Opper et al. (2008) weisen eine schwächere motorische Leistungsfähigkeit übergewichtiger und adipöser Kinder im Vergleich zu normalgewichtigen Gleichaltrigen eindeutig nach. Dies betrifft in den meisten Studien nicht die Feinmotorik.

Dieses Resultat zeigt sich in einer repräsentativen Studie für Luxemburger Kinder und Jugendliche (vgl. Bös et al., 2006). Bei den insgesamt 1.253 untersuchten Schülerinnen und Schülern der Primarstufe (N=384; 9,4 Jahre), der Sekundarstufe 1 (N=464; 14,1 Jahre) und der Sekundarstufe 2 (N=405; 18,1 Jahre) ergibt sich zwischen der Feinkoordination sowie der Beweglichkeit und dem BMI kein Zusammenhang.

Ein deutlicher Zusammenhang hingegen besteht zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit (Index Kondition und Gesamtkörperkoordination) und dem Body-Mass-Index. Die Stärke dieser Beziehung steigt mit zunehmendem Alter der Kinder deutlich an, d. h. je älter die Kinder werden, umso größer sind die Leistungs-

differenzen zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen sowie adipösen Gleichaltrigen. Dieses Resultat unterstützt wiederum den Ansatz einer Prävention bereits im Kleinkindalter, um schon frühzeitig dem mit zunehmendem Alter immer deutlicher werdenden Leistungsrückgang bei übergewichtigen und adipösen Kindern vorzubeugen.

In ihrer Studie „Fitness in der Grundschule“ haben Bös, Opper und Woll (2002) bei 1.410 Grundschulern im Alter von 6 bis 10 Jahren eine reduzierte motorische Gesamtleistungsfähigkeit bei den Kindern mit Übergewicht und Adipositas (insgesamt 15,6%) gegenüber den normalgewichtigen Gleichaltrigen festgestellt.

Auch in der WIAD-AOK-DSB-Studie konnte nachgewiesen werden, dass eine schlechte Fitness mit Übergewicht zusammenhängt. Von den Kindern und Jugendlichen mit einer schlechten Fitness sind 22% übergewichtig. In der Gruppe mit mittlerer Fitness haben 10% und von den Kindern mit einer guten Fitness haben nur 5% Übergewicht (vgl. Rommel, Klaes & Cosler, 2008, S. 47).

Okely et al. (2004) ermittelten bei 4.346 Schülern der Klassen 4 bis 10 bei den übergewichtigen Schülern ebenfalls eine schlechtere Leistung der motorischen Hauptbeanspruchungsformen im Vergleich zu den Klassenkameraden mit Normalgewicht.

Auch in der Studie von Grund et al. (2000) zeigte sich bei 88 Kindern zwischen 5 und 11 Jahren, dass übergewichtige Kinder in den Bereichen Ausdauer und Kraft weniger leistungsfähig sind als Gleichaltrige mit Normalgewicht. Deforche, Lefevre, DE Bourdeaudhuij, Hills, Duquet, Bouckaert (2003) fanden bei einer Studie mit 3.214 flämischen Schülern bei den Kindern mit Übergewicht ebenfalls schlechtere Ausdauerwerte als bei Normalgewichtigen.

In der IDEFIKS-Studie (medizinische Teilstudie, vgl. Klein et al., 2004) zeigt sich bei 220 Schülern der Klassen 6 und 9 ebenfalls ein negativer Zusammenhang zwischen aerober Ausdauer (6-Minuten-Lauf), Aktionsschnelligkeit (20-m-Sprint), Schnellkraft der unteren Extremitäten (Jump-and-Reach-Test), Kraftausdauer (Klimmzughang) sowie dem Gleichgewicht (Einbeinstand) und dem BMI. Zwischen Koordination bei Präzisionsaufgaben (Zielwerfen) bzw. Beweglichkeit (Stand-and-Reach-Test) und dem BMI liegt bei der Betrachtung der Gesamtstichprobe kein Zusammenhang vor.

Klein et al. (2004) haben einen Fitness-Index (Summenscore der z-transformierten Werte der Testleistungen) gebildet und diesen mit dem prozentualen Körperfettanteil der Schüler korreliert. Hier zeigte sich erwartungsgemäß ein signifikant negativer Zusammenhang ($r = -0,70$; $p < 0,001$). Bei einer Betrachtung der einzelnen Testaufgaben war der Zusammenhang zwischen dem Körperfettgehalt und dem Klimmzughang, bei dem die Kinder möglichst lange in der Klimmzughangposition an einer Reckstange verharren, d. h. ihr eigenes Gewicht halten müssen, am stärksten ($r = -0,69$; $p < 0,001$).

Bappert, Woll & Bös (2003) finden einen Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und dem Body-Mass-Index schon bei Kindergartenkindern. Beim Seitlichen Hin- und Herspringen, beim Standweitsprung und beim Einbeinstand schneiden die Normalgewichtigen besser ab als die Kinder mit Übergewicht.

Brettschneider und Gerlach (2004, S. 71) haben in ihrer Paderborner Studie zum Sportengagement von Kindern festgestellt, dass Übergewicht erst ab einer bestimmten Höhe negativ mit der motorischen Leistungsfähigkeit korreliert. Sobald die Kinder einen bestimmten Körperfettanteil erreicht haben, besitzen sie kaum eine Chance, gute motorische Leistungen zu erreichen.

Die Autoren weisen auch darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen erhöhtem BMI und der erreichten Parcourszeit umso höher ist, je geringer die sportliche Begabung (Kompensationsgruppe) ist. Dieser Zusammenhang ist bei Jungen ($r=0,39$) stärker ausgeprägt als bei Mädchen ($r=0,29$) (vgl. Brettschneider & Gerlach, 2004, S. 76).

Graf et al. (2004, 2006, 2007) haben in verschiedenen Studien den Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und dem Body-Mass-Index untersucht.

Bei 668 deutschen Kindern (Altersdurchschnitt: fast 7 Jahre) ermittelten die Autoren (vgl. Graf et al., 2004) einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem BMI und den Ergebnissen des Körperkoordinationstests ($r=-0,16$) sowie der in 6 Minuten gelaufenen Strecke ($r=-0,20$).

In der Studie CHILTI (vgl. Graf, Dordel, Tokarski, Predel, 2006) konnten die Autoren in einem vierjährigen Follow-up zeigen, dass bei 80% der Kinder in den Interventions- und Kontrollschulen, die am Anfang des ersten Schuljahres adipös waren, dies auch am Ende der 4. Klasse noch zutreffend war. Die übergewichtigen und adipösen Kinder hatten durchschnittlich auch einen geringeren Leistungszuwachs bei den Motorikaufgaben als normal- und untergewichtige Gleichaltrige.

Im Rahmen einer Studie mit 1.345 Kindern und Jugendlichen der Klassen 5 und 10 (Altersdurchschnitt 13,5 Jahre) in drei Kölner Schulen haben Graf et al. (2007) festgestellt, dass auch an weiterführenden Schulen übergewichtige und adipöse Kinder schlechtere Ergebnisse hinsichtlich Kraft, Ausdauer und Koordination erzielen als normalgewichtige Gleichaltrige. Bezüglich der Flexibilität unterscheiden sich die Kinder mit einem unterschiedlichen BMI nicht voneinander.

Bei der Testaufgabe Seitliches Hin- und Herspringen schaffen die normalgewichtigen Kinder beispielsweise im Durchschnitt 6,0 Sprünge mehr als die Schüler mit Übergewicht und 9,6 Sprünge mehr als Gleichaltrige mit Adipositas. Dieser Leistungsunterschied ist signifikant ($p<0,001$).

Beim Standweitsprung springen die normalgewichtigen Kinder 16,8 cm weiter als die übergewichtigen und 27 cm weiter als die adipösen Schüler ($p<0,001$).

Auch beim Liegestütz zeigt sich ein signifikanter Leistungsunterschied ($p < 0,001$) dahingehend, dass wiederum die normalgewichtigen Kinder mit 1,7 Liegestütze mehr als die übergewichtigen und mit 2,2 Liegestütze mehr als die adipösen Kinder eine bessere Leistung zeigen. Beim Stehen auf einem Bein haben die adipösen Schüler 0,8 und die Übergewichtigen 0,5 Bodenkontakte mehr als ihre normalgewichtigen Altersgenossen ($p < 0,001$).

Auch beim 6-Minuten-Lauf und den Sit-ups erreichen die normalgewichtigen Kinder bessere Ergebnisse als ihre übergewichtigen und adipösen Mitschüler (vgl. Graf et al., 2007, S. 636).

Körperlich-sportliche Aktivität und Übergewicht/Adipositas

Die Befundlage zum Zusammenhang zwischen selbst berichteter körperlich-sportlicher Aktivität und dem Body-Mass-Index im Kindes- und Jugendalter ist in der wissenschaftlichen Literatur zum einen uneinheitlich, zum anderen sind die gefundenen Beziehungen statistisch häufig nicht bedeutsam. Es gibt zwar in einigen Studien Hinweise dafür, dass körperliche Aktivität das Entstehen von Übergewicht und Adipositas verringert, als wissenschaftlich eindeutig gesichert gilt dies gegenwärtig jedoch noch nicht.

Eine Erklärung dafür sind die bereits mehrfach thematisierten Probleme mit der Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität, die von den Befragten häufig selbst eingeschätzt wird. Mit objektiven Messmethoden (z. B. Schrittzähler) und neuen Technologien bei der Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität sind hier eindeutigere Ergebnisse zu erwarten.

Nach Malina (1994) und Bar-Or (1994) hat die körperliche Aktivität von Kindern positive Auswirkungen bei Übergewicht. Pate, Davis und Robinson (2006) weisen darauf hin, dass neben einer zu hohen Aufnahme energiereicher Lebensmittel vor allem Bewegungsmangel für die Zunahme von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter verantwortlich ist. Diesen Zusammenhang haben Johnson, Burkes und Mayer bereits 1956 bei Mädchen in der High-School beobachtet. Die Autoren haben bei übergewichtigen Mädchen die Gewichtszunahme hauptsächlich im Winter, der bewegungsarmen Zeit, festgestellt (vgl. Johnson, Burkes & Mayer, 1956). Bewegungsarmut in der heutigen Zeit – über 50 Jahre später – wird im Zeitalter der Mediatisierung durch eine Ausweitung des Fernsehprogramms und einer Rund-um-die-Uhr-Verfügung von Computern und über das Internet abrufbaren Informationen begünstigt.

Robinson (2001) hat eine Übersicht zum Zusammenhang zwischen Fernsehkonsum und Körpergewicht zusammengestellt. Diese Beziehung konnte in den meisten Querschnittsstudien bestätigt werden. Die Spannbreite der Effekte ist jedoch beträchtlich und reicht von überhaupt keinem Zusammenhang bis zu einer Erklärung von 60% der Prävalenz an kindlichem Übergewicht durch häufigen Fernsehkonsum (vgl. Robinson, 2001).

Andersen, Froberg, Kristensen und Møller (1998) haben beispielsweise festgestellt, dass körperliche Inaktivität, bedingt durch Freizeitbeschäftigungen wie Fernsehen und Computer, nachweislich im Zusammenhang mit Übergewicht und Adipositas steht. Zu diesem Ergebnis kommen auch Dietz (2004) sowie Gortmaker, Must, Sobal, Peterson, Colditz und Dietz (1996), die ebenfalls einen signifikanten Zusammenhang zwischen einem erhöhten Fernsehkonsum und der Entstehung von Übergewicht festgestellt haben. In der WHO-Jugendgesundheitsstudie „Health Behaviour in School-aged children (HBSC)“ wurde ebenfalls ein direkter Zusammenhang zwischen dem Ausmaß von Adipositas und der Dauer des Fernsehens nachgewiesen. Fernsehen von mehr als 2 Stunden täglich erhöht die Chance für Übergewicht und Adipositas, während körperliche Aktivität, die mindestens an drei Tagen pro Woche mehr als eine Stunde ausgeführt wird, eine protektive Wirkung hat (vgl. Ravens-Sieberer, 2005, S. 242).

Auch Reinehr (2007, S. 13) weist darauf hin, dass vor allem das Ausmaß des Fernsehkonsums mit dem Ausmaß der Adipositas korreliert. Diesen Zusammenhang haben Rapp, Schick, Bode und Weiland (2005) schon bei Kindergartenkindern gefunden.

Marshall, Biddle, Gorely, Cameron und Murdey (2004) haben in einer Meta-Analyse englischsprachige Studien (52 Untersuchungen) zur Computernutzung, zum Fernsehkonsum, zum Körperfett und zur körperlichen Aktivität bei Kindern und Jugendlichen (3 bis 18 Jahre) ausgewertet. Die Autoren haben einen statistisch geringen negativen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Fernsehkonsum bzw. Computernutzung sowie zwischen Fernsehkonsum und Körperfett festgestellt.

Hebebrand und Bös (2005) weisen darauf hin, dass in verschiedenen Studien recht einheitlich festgestellt wurde, dass ältere Kinder und Jugendliche mit Übergewicht eine geringere körperliche Aktivität als normalgewichtige Kontrollgruppen zeigen: Der prozentuale Anteil der Fettmasse korreliert mit der täglichen Dauer sitzender Tätigkeiten.

In der Wiad-AOK-DSB-Studie zeigt sich, dass geringeres sportliches Engagement mit Übergewicht assoziiert ist. Von den Kindern und Jugendlichen, die wenig Sport treiben, sind 15% übergewichtig. Demgegenüber haben von den Kindern mit einem hohen Sportpensum nur 8% Übergewicht. Auch hinsichtlich der Mitgliedschaft im Sportverein ergibt sich ein Zusammenhang zwischen Übergewicht und der Mitgliedschaft: Von den Kindern, die nicht im Verein aktiv sind, haben 14% Übergewicht; von den Sportvereinsmitgliedern sind 4% weniger, d. h. 10% übergewichtig (vgl. Rommel, Klaes & Cosler, 2008, S. 47). Mit den Ergebnissen dieser beschriebenen Querschnittsstudien bleibt jedoch nach wie vor die Frage offen, ob sich die Kinder und Jugendlichen wegen ihres erhöhten Gewichts weniger bewegen oder ob das erhöhte Gewicht bei körperlicher und sportlicher Aktivität zu Misserfolg und Frustration führt und die Aktivität aufgrund dessen wieder eingestellt und sitzende Tätigkeiten bevorzugt werden. Was Ursache und was Wirkung ist, kann derzeit nicht eindeutig erklärt werden, hierzu sind Studien im Längsschnitt

notwendig. Eine Antwort auf die Frage, ob Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen eine Ursache oder die Wirkung von Bewegungsmangel darstellt, wird mit der im Jahr 2009 beginnenden Längsschnitt-Studie des Motorik-Moduls erwartet.

In der longitudinal ausgerichteten Kinder-Framingham-Studie wurden bei Kindern zwischen 4 und 11 Jahren, die mit ihrer täglichen körperlichen Aktivität im oberen Drittel lagen, geringere Zunahmen des Body-Mass-Indexes festgestellt (vgl. Moore, Gao, Bradlee, Cupples, Sundarajan-Ramamurti, Proctor et al., 2003). Die Autoren schließen daraus, dass körperliche Aktivität eine Reduktion der Fettmassenzunahme zur Folge hat. Dieses Resultat wird allerdings nicht in allen Longitudinalstudien gestützt.

In Querschnittsstudien zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Body-Mass-Index wurde unter Heranziehung der doppelt-markierten Wassermethode, die als Goldstandard zur Messung des Energieverbrauchs gilt, festgestellt, dass lediglich bei Jungen (6–9 Jahre) ein signifikanter Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem prozentualen Anteil der Fettmasse am Gesamtgewicht besteht ($r=-0,5$) besteht (vgl. Ball, O'Connor, Abbott, Steinbeck, Davies, Wishart et al., 2001; Hebebrand & Bös, 2005, S. 55). Bei Mädchen konnte dieser Unterschied nicht ermittelt werden.

Auch Bös, Opper und Woll (2002, S. 136) haben in ihrer Studie „Fitness in der Grundschule“ bei 1.410 Grundschulern im Alter von 6 bis 10 Jahren keinen Unterschied zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern hinsichtlich ihres Aktivitätsverhaltens und der Mitgliedschaft im Sportverein festgestellt. Zum gleichen Ergebnis kommen Bös et al. (2006) in einer repräsentativen Studie für luxemburgische Kinder und Jugendliche (9, 14 und 18 Jahre). Auch Grund et al. (2000, S. 430–431) konnten bei 88 Kindern zwischen 5 und 11 Jahren keinen Zusammenhang zwischen dem BMI und der Vereinsmitgliedschaft feststellen.

Body-Mass-Index: Stichprobenbeschreibung des Motorik-Moduls

In der MoMo-Stichprobe weisen die Kinder und Jugendlichen einen BMI zwischen 11 kg/m^2 und 54 kg/m^2 auf. Die Größe der Kinder reicht von 96 cm bis hin zu 201 cm. Der leichteste Proband wiegt 13 Kilogramm und der schwerste bringt 141 Kilogramm auf die Waage.

Insgesamt sind 13,3% ($N=599$) der Kinder und Jugendlichen zwischen 4 und 17 Jahren übergewichtig, davon sind 5,4% ($N=241$) adipös. 7,6% ($N=343$) der Probanden haben Untergewicht und 79,1% ($N=3.570$) sind normalgewichtig (vgl. Abb. 75).

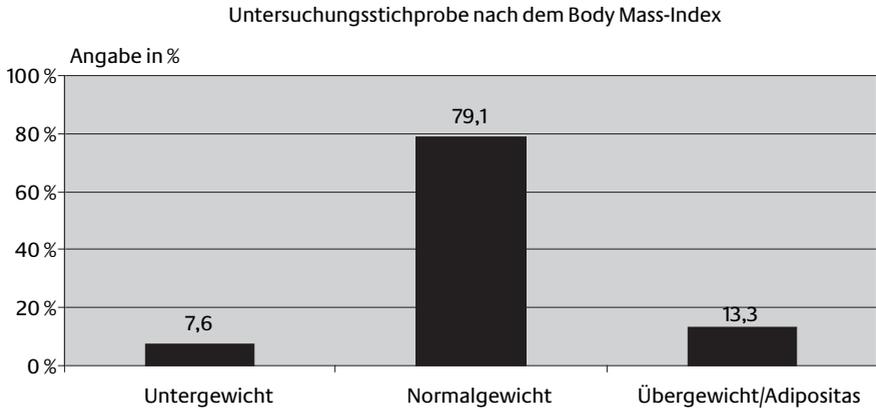


Abb. 75: Stichprobe des Motorik-Moduls nach dem BMI (N=4.512)

Zwischen Mädchen und Jungen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich ihres Body-Mass-Indexes. Unterschiede zeigen sich jedoch zwischen den einzelnen Altersgruppen: Der Anteil der übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen steigt von 8,2% bei den 4- bis 5-jährigen über 13,6% bei den 6- bis 10-jährigen auf 14,5% bei den 11- bis 13-jährigen und 14,3% bei den 14- bis 17-jährigen an ($\chi^2=30,41$; $df=12$; $p=0,000$).

Dieser Anstieg zeigt sich sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen (vgl. Abb. 76 und 77). Der Alterseinfluss ist bei beiden Geschlechtern signifikant (Jungen: $\chi^2=17,17$; $df=6$; $p=0,009$; Mädchen: $\chi^2=13,53$; $df=6$; $p=0,035$).

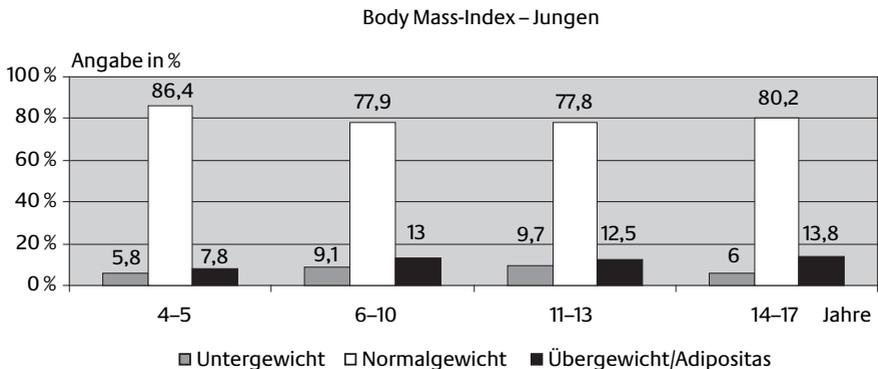


Abb. 76: Stichprobe des Motorik-Moduls nach dem BMI – Jungen (N=2.309)

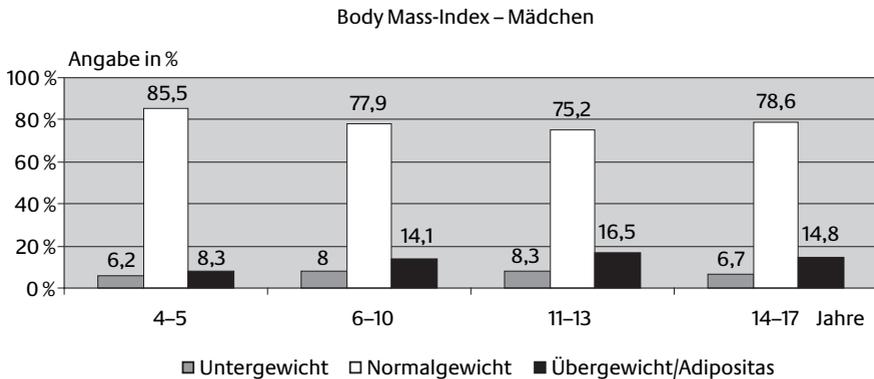


Abb. 77: Stichprobe des Motorik-Moduls nach dem BMI – Mädchen (N=2.201)

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit sowie körperlich-sportlicher Aktivität und dem Body-Mass-Index auf der Grundlage der Daten des Motorik-Moduls vorgestellt.

Zur Berechnung der Zusammenhangsanalysen werden die unter- und normalgewichtigen Kinder als „Normalgewichtige“ zusammengefasst, da sich unsere Fragestellungen in erster Linie auf Unterschiede zwischen normal- und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen beziehen.

Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und Übergewicht/Adipositas (Body-Mass-Index)

Die Ergebnisse des Motorik-Moduls weisen einen deutlichen Zusammenhang zwischen Übergewicht und motorischer Leistungsfähigkeit nach.

Hier lohnt sich jedoch ein differenzierter Blick auf die einzelnen Testaufgaben, denn es sind in erster Linie ganzkörperliche Übungen zur Kondition (z. B. Ausdauer, Standweitsprung, Liegestütz) und Koordination (z. B. Seitliches Hin- und Herspringen, Einbeinstand, Balancieren rückwärts), bei denen die übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen schlechtere Resultate erzielen als ihre normalgewichtigen Altersgenossen. Je älter die Kinder werden, umso deutlicher werden die Leistungsunterschiede, daher werden die Ergebnisse für die einzelnen Altersgruppen getrennt dargestellt (vgl. Tab. 83).

Bei feinmotorischen Übungen (Stifte einstecken, Linien nachfahren, Reaktionstest) unterscheiden sich übergewichtige und normalgewichtige Kinder erwartungsgemäß nicht voneinander (vgl. Tab. 84).

Tabelle 83 zeigt die Leistungsunterschiede bei den Testaufgaben mit ganzkörperlicher Beanspruchung zwischen Kindern und Jugendlichen mit einem normalen BMI und einem BMI oberhalb der 90. Perzentile (Übergewicht) bzw. einem BMI oberhalb der 97. Perzentile (Adipositas). Die Ergebnisse sind für Jungen und Mädchen für die einzelnen Altersgruppen getrennt dargestellt.

Tab. 83: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests (ganzkörperliche Beanspruchung) nach BMI (Normalgewicht im Vergleich zu Übergewicht, Normalgewicht im Vergleich zu Adipositas)

Test-aufgabe		4–5 Jahre N=570–593	6–10 Jahre N=1.273– 1.525	11–13 Jahre N=855–950	14–17 Jahre N=1.281– 1.445	durchschnittlich & Overall-Effekt N=3.368–4.441
Fahrrad-Ausdauer-test	m	Nicht erfasst	16% / 21% ($\eta^2=0,051$)	26% / 36% ($\eta^2=0,182$)	21% / 31% ($\eta^2=0,092$)	21% / 29% ($\eta^2=0,090$)
	w	Nicht erfasst	17% / 22% ($\eta^2=0,049$)	19% / 31% ($\eta^2=0,116$)	12% / 23% ($\eta^2=0,065$)	16% / 25% ($\eta^2=0,067$)
Liegestütz	m	Nicht erfasst	4% / 8% n.s.	9% / 24% ($\eta^2=0,038$)	16% / 23% ($\eta^2=0,043$)	10% / 18% ($\eta^2=0,026$)
	w	Nicht erfasst	4% / 8% n.s.	5% / 25% ($\eta^2=0,065$)	1% / 15% n.s.	2% / 16% ($\eta^2=0,021$)
Standweit-sprung	m	18% / 16% ($\eta^2=0,037$)	14% / 19% ($\eta^2=0,068$)	23% / 37% ($\eta^2=0,136$)	28% / 28% ($\eta^2=0,112$)	21% / 25% ($\eta^2=0,083$)
	w	4% / 20% ($\eta^2=0,025$)	13% / 20% ($\eta^2=0,070$)	16% / 33% ($\eta^2=0,115$)	15% / 33% ($\eta^2=0,119$)	12% / 26% ($\eta^2=0,076$)
Seitl. Hin- und Her-springen	m	7% / 19% ($\eta^2=0,024$)	9% / 2% n.s.	5% / 14% ($\eta^2=0,014$)	15% / 25% ($\eta^2=0,051$)	9% / 15% ($\eta^2=0,021$)
	w	3% / 18% ($\eta^2=0,020$)	9% / 4% ($\eta^2=0,018$)	12% / 26% ($\eta^2=0,092$)	13% / 22% ($\eta^2=0,065$)	10% / 17% ($\eta^2=0,037$)
Einbein-stand	m	19% / 26% ($\eta^2=0,039$)	17% / 10% ($\eta^2=0,044$)	16% / 33% ($\eta^2=0,127$)	19% / 42% ($\eta^2=0,091$)	18% / 28% ($\eta^2=0,065$)
	w	9% / 10% n.s.	11% / 24% ($\eta^2=0,069$)	19% / 43% ($\eta^2=0,155$)	3% / 25% ($\eta^2=0,053$)	10% / 25% ($\eta^2=0,058$)
Balancieren rückwärts	m	3% / 22% ($\eta^2=0,027$)	7% / 20% ($\eta^2=0,039$)	20% / 35% ($\eta^2=0,105$)	25% / 24% ($\eta^2=0,090$)	14% / 25% ($\eta^2=0,055$)
	w	1% / 15% n.s.	10% / 9% ($\eta^2=0,024$)	20% / 34% ($\eta^2=0,119$)	4% / 23% ($\eta^2=0,042$)	9% / 20% ($\eta^2=0,036$)
Rumpf-beugen	m	-8% / -2% n.s.	2% / 3% n.s.	0% / 2% n.s.	-1% / 8% n.s.	-1% / 3% n.s.
	w	2% / -10% n.s.	-4% / 3% n.s.	10% / 12% ($\eta^2=0,030$)	1% / 3% n.s.	2% / 2% n.s.
durchschn. % -7 Tests	m		10% / 12%	14% / 26%	18% / 26%	14% / 21%
	w		9% / 3%	14% / 29%	7% / 21%	10% / 18%
durchschn. % -5 Tests	m	8% / 16%	10% / 11%	13% / 24%	17% / 25%	12% / 19%
	w	4% / 11%	8% / 12%	15% / 30%	7% / 21%	9% / 19%

Prozentwerte: Vergleich normaler BMI mit Übergewicht/Adipositas, fett gedruckt: signifikant auf 5%-Niveau; Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Die Kinder und Jugendlichen aller Altersgruppen haben insgesamt fünf Testaufgaben mit ganzkörperlicher Belastung durchgeführt. Die Kinder ab 6 Jahren haben sieben Testaufgaben mit ganzkörperlicher Belastung absolviert, da sie noch einen Fahrrad-Ausdauer-Test sowie Liegestütz gemacht haben, was bei den 4- bis 5-jährigen noch nicht testbar ist.

Werden nun die Durchschnittswerte der fünf Testaufgaben von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern verglichen, so zeigt sich, dass die normalgewichtigen Jungen eine um 12% bessere Leistung als übergewichtige und eine um 19% bessere Leistung als adipöse Gleichaltrige erreichen. Die normalgewichtigen Mädchen erzielen durchschnittlich um 9% und 19% bessere Resultate bei den Motorik-Tests mit ganzkörperlicher Beanspruchung als übergewichtige und adipöse Mädchen.

Am deutlichsten sind die Unterschiede zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen beim Fahrrad-Ausdauer-Test, beim Standweitsprung und beim Einbeinstand. Beispielsweise schaffen die normalgewichtigen Jungen beim Standweitsprung eine um 21% bessere Sprungweite als die übergewichtigen und eine um 25% bessere Weite als die adipösen Geschlechtsgenossen. Bei den Mädchen fällt das Ergebnis ebenso deutlich aus: Die Normalgewichtigen springen im Durchschnitt 12% weiter als die übergewichtigen und 26% weiter als die adipösen Mädchen.

Tabelle 84 dokumentiert für Jungen und Mädchen die Leistungsunterschiede der Testaufgaben mit feinkoordinativer Beanspruchung zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen. Bei den feinkoordinativen Übungen zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in den Testergebnissen zwischen Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichem BMI (vgl. Tab. 84).



Tab. 84: Leistungsunterschiede in den sportmotorischen Tests (feinkoordinative Beanspruchung) nach BMI (3 Gruppen)

Testaufgabe		4–5 Jahre N=570–593	6–10 Jahre N=1.273–1.525	11–13 Jahre N=855–950	14–17 Jahre N=1.281–1.445	Durchschn. N=3.368–4.441
Reaktionstest	m	7% n.s.	1% n.s.	0% n.s.	2% n.s.	3%
	w	4% n.s.	4% n.s.	1% n.s.	0% n.s.	2%
MLS Linien nachfahren	m	3% n.s.	2% n.s.	1% n.s.	5% n.s.	3%
	w	1% n.s.	2% n.s.	6% n.s.	1% n.s.	3%
MLS Stifte einstecken	m	10% n.s.	2% n.s.	5% n.s.	10% n.s.	7%
	w	5% n.s.	0% n.s.	6% n.s.	1% n.s.	3%
durchschn. %	m	7%	2%	2%	6%	4%
	w	3%	2%	4%	1%	3%

Prozentwerte: Vergleich normaler BMI mit Übergewicht/Adipositas zusammengefasst, Anm.: Die Prozentwerte beziehen sich auf die 95%-Range der einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (vgl. Kap. 3.4). η^2 =Effektstärke.

Im Folgenden werden nur die Testaufgaben differenziert beschrieben, bei denen signifikante Unterschiede zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen festgestellt wurden.

Fahrrad-Ausdauerstest

Beim Fahrrad-Ausdauerstest sind die Unterschiede zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen am deutlichsten: Die Jungen erreichen eine um durchschnittlich 25% und die Mädchen eine um 21% bessere Testleistung in Relation zum Körpergewicht. Wie Tabelle 83 zeigt, sind die Leistungsunterschiede zwischen den Kindern mit normalem BMI und Übergewicht/Adipositas mit 11–13 Jahren am größten. In dieser Altersgruppe erzielen die normalgewichtigen Jungen eine um 26% und die Mädchen eine um 19% bessere Testleistung als die Übergewichtigen. Im Vergleich zu den Adipösen steigt die Leistungsdifferenz auf 36% bei den Jungen und auf 31% bei den Mädchen. Die Leistungsunterschiede beim Fahrrad-Ausdauerstest zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Jungen und Mädchen sind signifikant und relevant (vgl. Tab. 83).

Werden die von den Kindern und Jugendlichen beim Fahrrad-Ausdauerstest erreichten Wattzahlen/kg betrachtet, so erreichen sie im Durchschnitt 2,0 Watt/kg (SD=0,50). Am besten schneiden hierbei die normalgewichtigen Kinder mit 2,1 Watt/kg (SD=0,49) ab. Die Übergewichtigen treten durchschnittlich 1,7 Watt/kg (SD=0,38) und die adipösen Kinder und Jugendlichen schaffen 1,6 Watt/kg (SD=0,38).

Wie Abbildung 78 deutlich zeigt, erzielen die Normalgewichtigen in allen drei Altersklassen bessere Ergebnisse als die übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen. Bei den 6- bis 10-jährigen fahren die Normalgewichtigen 2,0 Watt/kg (SD=0,48) auf dem Fahrradergometer gegenüber 1,7 Watt/kg (SD=0,37), die von den Übergewichtigen und 1,6 Watt/kg (SD=0,46), welche von den adipösen Kindern erreicht werden. In der Altersklasse 11- bis 13 Jahre schaffen die Normalgewichtigen 2,1 Watt/kg (SD=0,45) gegenüber 1,7 Watt/kg (SD=0,34) ihrer übergewichtigen und 1,5 Watt/kg (SD=0,30) ihrer adipösen Altersgenossen. Im Alter von 14 bis 17 Jahren erreichen normalgewichtige Kinder 2,2 Watt/kg (SD=0,49) gegenüber 1,9 Watt/kg (SD=0,40) bei gleichaltrigen Jugendlichen mit Übergewicht und 1,7 Watt/kg (SD=0,33) bei den adipösen Jugendlichen.

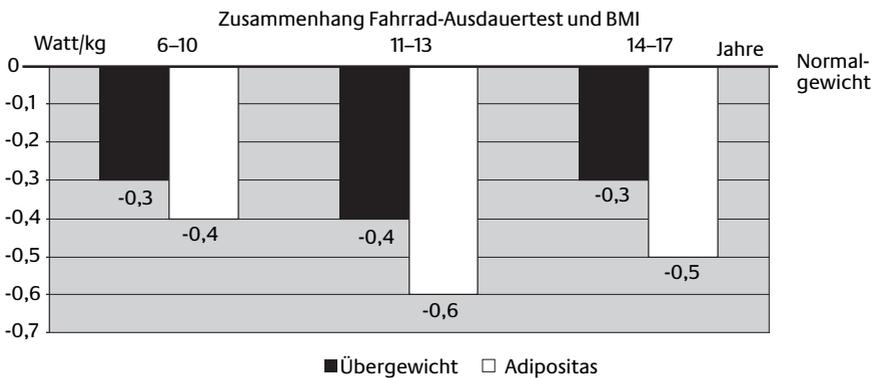


Abb. 78: Zusammenhang zwischen Fahrrad-Ausdauerterst und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=3.407)

Tabelle 85 dokumentiert die Unterschiede zwischen normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen differenziert für Mädchen und Jungen.

Tab. 85: Fahrrad-Ausdauerterest (Watt/kg) nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=3.407)

Watt/kg	6–10 Jahre		11–13 Jahre		14–17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	2,1 (0,46; 576)	1,8 (0,44; 527)	2,3 (0,44; 377)	1,9 (0,39; 353)	2,4 (0,44; 571)	1,9 (0,38; 539)	2,3 (0,47; 1524)	1,9 (0,41; 1419)	2,1 (0,49; 2943)
Übergewicht (SD; N)	1,8 (0,39; 46)	1,5 (0,28, 54)	1,8 (0,37; 35)	1,6 (0,30; 41)	2,0 (0,38; 49)	1,7 (0,38; 54)	1,9 (0,40; 130)	1,6 (0,33; 149)	1,7 (0,38; 279)
Adipositas (SD; N)	1,7 (0,55; 34)	1,4 (0,30; 34)	1,6 (0,32; 23)	1,4 (0,27; 25)	1,8 (0,36; 32)	1,5 (0,25; 36)	1,7 (0,44; 89)	1,5 (0,27; 96)	1,6 (0,38; 185)

Tab. 86: Fahrrad-Ausdauerterest: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body-Mass-Index: 3 Gruppen)

Fahrrad-Ausdauerterest		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.270	11–13 Jahre N=855	14–17 Jahre N=1.281	overall N=2.943
Statistische Kennwerte	m	–	F=18,85; df ₁ =2; df ₂ =705; p=0,000*	F=44,79; df ₁ =2; df ₂ =402; p=0,000	F=19,91; df ₁ =2; df ₂ =395; p=0,000	F=74,27; df ₁ =2; df ₂ =1502; p=0,000*
	w	–	F=18,11; df ₁ =2; df ₂ =697; p=0,000	F=24,06; df ₁ =2; df ₂ =368; p=0,000	F=14,16; df ₁ =2; df ₂ =408; p=0,000*	F=52,89; df ₁ =2; df ₂ =1473; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

In allen drei Altersgruppen erreichen die normalgewichtigen Mädchen und Jungen bessere Wattzahlen pro Kilogramm Körpergewicht als die gleichaltrigen Kinder mit Übergewicht und Adipositas (vgl. Tab. 85).

Die Ergebnisse bestätigen die Resultate verschiedener aktueller Studien, beispielsweise fanden auch Bös et al. (2002, 2006), Deforche et al. (2003), Graf et al. (2007), Grund et al. (2000) sowie Klein et al. (2004) einen deutlichen Leistungsunterschied bei der Ausdauer zugunsten normalgewichtiger Kinder und Jugendlicher. Adipöse Kinder und Jugendliche weisen eindeutig die schwächste Ausdauerleistungsfähigkeit auf.

Liegestütz

Beim Liegestütz besteht die Aufgabe darin, das eigene Körpergewicht zu halten und zu stemmen, und dies gelingt den normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen besser als Gleichaltrigen mit Übergewicht und Adipositas: Normalgewichtige Jungen erreichen durchschnittlich 14% und Mädchen 9% bessere Testergebnisse als ihre übergewichtigen und adipösen Altersgenossen. Die Unterschiede zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen sind bei den Jungen zwischen 14 und 17 Jahren mit 16% bzw. 23% Leistungsunterschied besonders deutlich (vgl. Tab. 83).

Normalgewichtige Kinder und Jugendliche schaffen 12,1 Liegestütze gegenüber den Gleichaltrigen mit Übergewicht (11,2 Liegestütze, SD=3,40) und Adipositas (9,9 Liegestütze, SD=4,14).

Bei einer Differenzierung nach Altersgruppen (vgl. Abb. 79) zeigt sich, dass bereits bei den Grundschulern die normalgewichtigen Kinder im Durchschnitt einen Liegestütz mehr schaffen als adipöse Gleichaltrige.

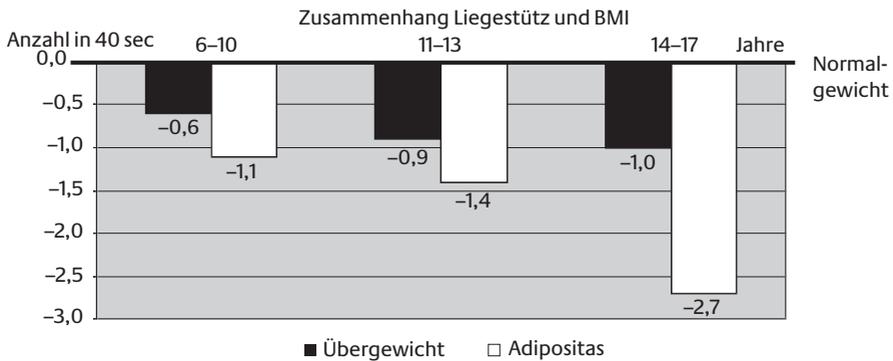


Abb. 79: Zusammenhang zwischen Liegestütz und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=3.874)



Bei Kindern ab elf Jahren wird der Leistungsunterschied noch deutlicher. So stemmen die 11- bis 13-jährigen Normalgewichtigen beispielsweise 12,6 Liegestütze und damit durchschnittlich 3,4 mehr als die adipösen Kinder.

Tabelle 87 zeigt die Testleistung im Liegestütz in den einzelnen Altersgruppen nochmals differenziert für Mädchen und Jungen. Am deutlichsten sind die Leistungsunterschiede bei den Jungen zwischen 14 und 17 Jahren: normalgewichtige Jungen schaffen in 40 Sekunden durchschnittlich 3,4 Liegestütze mehr als adipöse Jugendliche. Diese Differenz erklärt den Leistungsunterschied von insgesamt 23% zwischen normalgewichtigen und adipösen Jungen in dieser Altersklasse (vgl. Tab. 83).

Tab. 87: Liegestütz (Anzahl in 40s) nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=3.874)

Anzahl/40 Sek.	6–10 Jahre		11–13 Jahre		14–17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	10,5 (3,47; 675)	10,2 (3,50; 627)	12,7 (3,24; 425)	12,5 (3,20; 384)	14,7 (3,73; 622)	12,4 (3,48; 597)	12,5 (3,95; 1723)	11,6 (3,58; 1608)	12,1 (3,81; 3331)
Übergewicht (SD; N)	10,0 (3,82; 60)	9,7 (3,24; 67)	11,5 (3,01; 38)	11,8 (2,75; 45)	12,3 (3,40; 59)	12,6 (2,70; 60)	11,2 (3,62; 157)	11,2 (3,19; 172)	11,2 (3,40; 329)
Adipositas (SD; N)	9,5 (4,14; 42)	9,1 (3,04; 37)	9,6 (3,21; 23)	9,0 (5,06; 28)	11,3 (4,24; 42)	10,3 (4,49; 42)	10,2 (4,05; 107)	9,6 (4,23; 107)	9,9 (4,14; 214)

Tab. 88: Liegestütz: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body-Mass-Index: 3 Gruppen)

Liegestütz		4–5 Jahre	6–10 Jahre N=1.508	11–13 Jahre N=944	14–17 Jahre N=1.422	overall N=3.331
Statistische Kennwerte	m	–	n.s.*	F=8,99; df ₁ =2; df ₂ =456; p=0,000	F=10,22; df ₁ =2; df ₂ =452; p=0,000	F=23,62; df ₁ =2; df ₂ =1744; p=0,000*
	w	–	n.s.*	F=13,92; df ₁ =2; df ₂ =401; p=0,000*	n.s.*	F=17,62; df ₁ =2; df ₂ =1676; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Die Ergebnisse der MoMo-Studie decken sich auch im Bereich der Kraftausdauer der oberen Extremitäten mit den Befunden u. a. von Graf et al. (2007) und Klein et al. (2004), die ebenfalls bei den normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen bessere Testergebnisse ermittelten als bei übergewichtigen und adipösen Altersgenossen.

Standweitsprung

Beim Standweitsprung beträgt der Leistungsunterschied zwischen Normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Gleichaltrigen bei den Jungen 21% bzw. 23%. Bei den Mädchen springen die Normalgewichtigen um 12% weiter als ihre übergewichtigen und um 26% weiter als ihre adipösen Altersgenossen.

Besonders deutlich sind die Leistungsunterschiede bei den Kindern ab 11 Jahren. Die normalgewichtigen Jungen erzielen im Alter zwischen 11 und 17 Jahren eine um 29% bessere Testleistung als Gleichaltrige mit Übergewicht/Adipositas. Bei den Mädchen in dieser Altersgruppe sind die Normalgewichtigen um 24% besser als die übergewichtigen bzw. adipösen Kinder und Jugendlichen (vgl. Tab. 83).

Bei der Betrachtung der Sprungweite zeigt sich, dass normalgewichtige Kinder und Jugendliche mit durchschnittlich 145,0 cm (SD=39,38) deutlich am weitesten springen. Kinder mit Übergewicht erreichen 132,5 cm (SD=31,99) und springen damit rund 8 cm weiter als die adipösen Kinder (124,6 cm, SD=33,16).

Wie Abbildung 80 dokumentiert, zeigen sich schon im Kleinkindalter deutliche Unterschiede bei der Sprungweite: Bereits mit 4–5 Jahren springen normalgewichtige Kinder 8 cm weiter als übergewichtige und 14 cm weiter als adipöse Gleichaltrige.

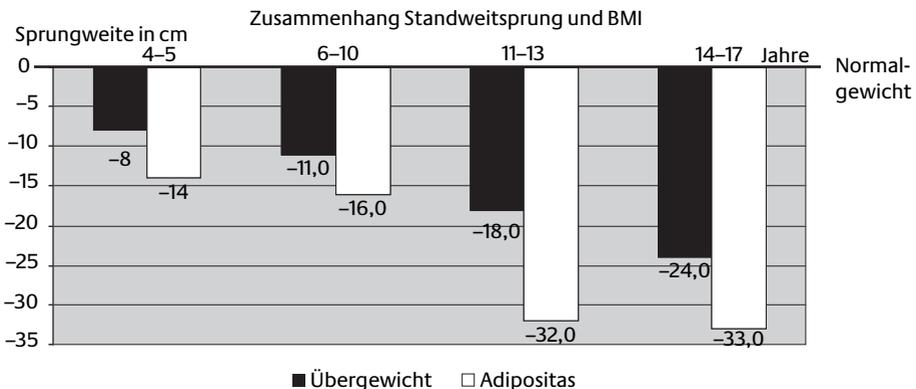


Abb. 80: Zusammenhang zwischen Standweitsprung und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=4.489)

Der Leistungsunterschied zwischen den normal- und den übergewichtigen sowie adipösen Kindern und Jugendlichen – ausgedrückt in der Sprungweite – verstärkt sich mit zunehmendem Alter. In der Altersgruppe der 14- bis 17-jährigen springen normalgewichtige Jugendliche 178,7 cm (SD=33,68) und damit fast 24 cm mehr als Übergewichtige (M=155,2, SD=27,83) und 33 cm mehr als Gleichaltrige mit Adipositas (M=145,6, SD=36,16).

Werden Jungen und Mädchen getrennt betrachtet (vgl. Tab. 89), so zeigt sich für beide Geschlechter ein Leistungsrückgang in der Sprungweite bei den übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen. In allen vier Altersgruppen springen normalgewichtige Mädchen und Jungen weiter als ihre übergewichtigen und adipösen Altersgenossen.

Tab. 89: Standweitsprung (in cm) nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=4.489)

Sprungweite cm	4–5 Jahre		6–10 Jahre		11–13 Jahre		14–17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	94,4 (19,42; 280)	87,7 (19,97; 265)	131,5 (21,22; 680)	124,3 (19,16; 634)	163,4 (20,34; 425)	152,0 (22,36; 390)	201,0 (26,17; 625)	155,5 (23,49; 600)	154,7 (43,29 2009)	134,8 (31,67; 1889)	145,0 (39,38; 3898)
Übergewicht (SD; N)	80,5 (16,79; 13)	84,4 (22,00; 14)	119,2 (21,31; 60)	114,2 (19,52; 67)	144,1 (21,41; 38)	137,3 (24,14; 43)	169,7 (26,35; 59)	141,0 (21,24; 60)	139,4 (35,34; 170)	126,1 (27,15; 185)	132,5 (31,99; 355)
Adipositas (SD; N)	82,2 (16,91; 10)	72,0 (21,17; 9)	114,8 (20,42; 208)	109,0 (17,70; 37)	132,4 (14,94; 24)	121,4 (19,24; 28)	169,4 (25,47; 62)	122,8 (29,66; 44)	135,1 (35,47; 118)	114,1 (27,00; 118)	124,6 (33,16; 236)

Tab. 90 Standweitsprung: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body Mass-Index: 3 Gruppen)

Standweitsprung		4–5 Jahre N=591	6–10 Jahre N=1.520	11–13 Jahre N=948	14–17 Jahre N=1.431	overall N=4.489
Statistische Kennwerte	m	F=8,92; df ₁ =2; df ₂ =470; p=0,000	F=30,87; df ₁ =2; df ₂ =845; p=0,000*	F=35,81; df ₁ =2; df ₂ =456; p=0,000	F=28,61; df ₁ =2; df ₂ =453; p=0,000	F=100,83; df ₁ =2; df ₂ =2224; p=0,000*
	w	F=6,20; df ₁ =2; df ₂ =493; p=0,002	F=31,20; df ₁ =2; df ₂ =829; p=0,000*	F=26,29; df ₁ =2; df ₂ =403; p=0,000	F=31,02; df ₁ =2; df ₂ =458; p=0,000	F=89,79; df ₁ =2; df ₂ =2183; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Beim Standweitsprung zeigt sich beim Motorik-Modul ebenso wie bei Graf et al. (2007) und Klein et al. (2004), dass Kinder und Jugendliche mit Normalgewicht eine bessere Schnellkraft der unteren Extremitäten entwickeln als übergewichtige und adipöse Gleichaltrige.

Seitliches Hin- und Herspringen

Beim Seitlichen Hin- und Herspringen zeigt sich bei den Jungen ein Leistungsunterschied von 9% zwischen normal- und übergewichtigen Kindern und von 15% zwischen normalgewichtigen und adipösen Kindern. Bei den Mädchen fällt der Leistungsunterschied zwischen den normalgewichtigen und den übergewichtigen bzw. adipösen Kindern mit 10% bzw. 17% noch deutlicher aus.

Je älter die Kinder werden, umso deutlicher wird der Leistungsunterschied: So erreichen die 14–17 Jahre alten normalgewichtigen Jungen eine um 15% bzw. 25% und die normalgewichtigen Mädchen eine um 13% bzw. 22% bessere Sprungleistung als Gleichaltrige mit Übergewicht bzw. Adipositas (vgl. Tab. 83).

Normalgewichtige Kinder schaffen in 15 Sekunden durchschnittlich 26,6 Sprünge ($SD=10,92$), Übergewichtigen gelingen 25,4 Sprünge ($SD=9,48$) und die adipösen Kinder und Jugendlichen erzielen 24,3 ($SD=9,15$) Sprünge.

Abbildung 81 veranschaulicht, dass der Leistungsunterschied bei den Jugendlichen am deutlichsten ist: In der Altersstufe der 14- bis 17-jährigen springen die Normalgewichtigen 35,9 mal hin und her und schaffen damit 6,1 Sprünge mehr als die adipösen Jugendlichen (29,8 Sprünge, $SD=7,38$).

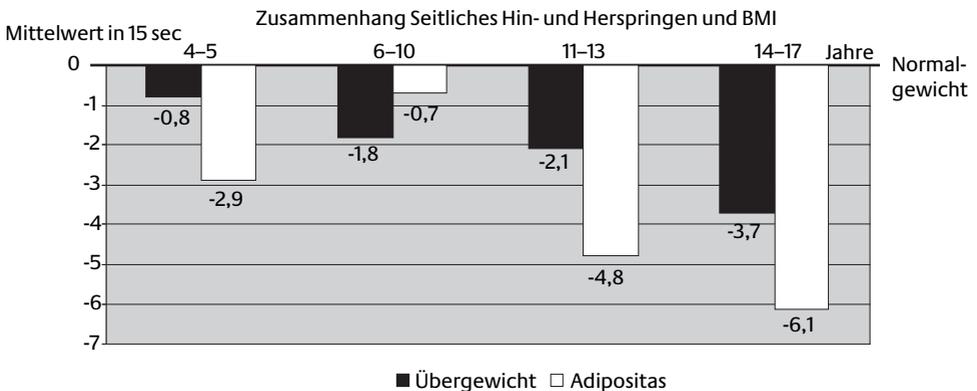


Abb. 81: Zusammenhang zwischen Seitlichem Hin- und Herspringen und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=4.458)

Tab. 91: Seitliches Hin- und Herspringen (Mittelwert in 15 Sekunden) nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=4.458)

Mittelwert in 15 Sek.	4-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	10,2 (4,06; 276)	10,5 (3,50; 261)	20,3 (6,63; 674)	21,6 (6,65; 629)	32,0 (6,16; 420)	33,5 (5,51; 383)	36,6 (6,77; 627)	35,1 (5,55; 599)	26,5 (11,31; 1998)	26,8 (10,48; 1873)	26,6 (10,92; 3871)
Übergewicht (SD; N)	9,1 (4,20; 13)	10,0 (3,91; 13)	18,1 (6,17; 60)	19,3 (6,17; 67)	30,7 (6,29; 37)	30,6 (6,20; 43)	32,3 (6,89; 59)	32,1 (4,32; 60)	25,1 (10,13; 169)	25,7 (8,87; 184)	25,4 (9,48; 353)
Adipositas (SD; N)	7,0 (3,26; 10)	7,9 (3,78; 9)	19,9 (6,64; 42)	20,5 (6,64; 37)	28,5 (6,00; 24)	27,4 (5,03; 28)	29,5 (7,36; 42)	30,2 (7,47; 42)	24,0 (9,38; 118)	24,6 (8,95; 116)	24,3 (9,15; 234)

Tab. 92: Seitliches Hin- und Herspringen: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body-Mass-Index: 3 Gruppen)

Seitliches Hin- und Herspringen		4-5 Jahre N=584	6-10 Jahre N=1.508	11-13 Jahre N=804	14-17 Jahre N=1.226	overall N=3.871
Statistische Kennwerte	m	F=5,73; df ₁ =2; df ₂ =462 p=0,003	n.s.*	F=3,27; df ₁ =2; df ₂ =452; p=0,039	F=12,30; df ₁ =2; df ₂ =454; p=0,000*	F=23,10; df ₁ =2; df ₂ =2204; p=0,000*
	w	F=4,91; df ₁ =2; df ₂ =487; p=0,008	F=7,42; df ₁ =2; df ₂ =821; p=0,001*	F=20,23; df ₁ =2; df ₂ =400; p=0,000	F=15,80; df ₁ =2; df ₂ =456; p=0,000*	F=41,17; df ₁ =2; df ₂ =2164; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Tabelle 91 dokumentiert, dass in allen vier Altersgruppen sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen die normalgewichtigen Kinder und Jugendliche mehr Sprünge innerhalb von 15 Sekunden erzielen als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas.

Auch beim Seitlichen Hin- und Herspringen bestätigen die Ergebnisse von MoMo vorliegende Befunde: Normalgewichtige Kinder und Jugendliche schneiden bei dieser Übung ebenso wie in der Studie von Graf et al. (2007) signifikant besser ab als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas.

Einbeinstand

Das Gewicht der Kinder und Jugendlichen hat beim Einbeinstand einen deutlichen Einfluss auf das Testergebnis. Bei dieser Übung zeigt sich der Leistungsunterschied insbesondere zwischen den normalgewichtigen und den adipösen Kindern und Jugendlichen. Die größte Differenz hierbei beträgt 43% bei den 11-13 Jahre alten Mädchen.

Normalgewichtige Jungen erzielen eine um durchschnittlich 18% bzw. 28% und normalgewichtige Mädchen eine um 10% bzw. 25% bessere Leistung beim Stehen auf einem Bein als Gleichaltrige mit Übergewicht bzw. Adipositas.

Mit 19% bzw. 43% sind die Leistungsunterschiede zwischen normal- und übergewichtigen bzw. adipösen Mädchen im Alter zwischen 11 und 13 Jahren am größten. Bei den Jungen dieser Altersgruppe sind die Normalgewichtigen um 16% bzw. 33% besser als die übergewichtigen bzw. adipösen Jugendlichen. Eine um 19% bzw. 42% bessere Testleistung beim Stehen auf einem Bein erzielen die 14 bis 17 Jahre alten normalgewichtigen Jungen im Vergleich zu ihren übergewichtigen bzw. adipösen Altersgenossen.

Der Leistungsunterschied zeigt sich auch schon bei den jüngsten Kindern. In dieser Altersgruppe schneiden die normalgewichtigen Jungen um 19% bzw. 26% besser ab als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas (vgl. Tab. 83).

Insgesamt schaffen es die normalgewichtigen Kinder und Jugendlichen, 30 Sekunden mit durchschnittlich 8,3 (SD=8,52) Bodenkontakten auf einem Bein zu stehen. Die Übergewichtigen haben 10,7 (SD=8,36) und die adipösen Kinder 13,8 (SD=8,71) Bodenkontakte, d. h. sie steigen in 30 Sekunden durchschnittlich 5,5-mal häufiger von der T-Schiene ab als die Normalgewichtigen.

Abbildung 82 verdeutlicht, dass die Kinder mit Übergewicht und Adipositas bereits im Alter von 4 bis 5 Jahren deutlich mehr Schwierigkeiten beim Einbeinstand haben und öfter den Boden berühren als Gleichaltrige mit Normalgewicht.

Dieser Unterschied verstärkt sich mit zunehmendem Alter: bei den 14- bis 17-jährigen haben die übergewichtigen Kinder 4,4 und die adipösen Kinder 7,1 mehr Bodenkontakte in 30 Sekunden als Normalgewichtige.

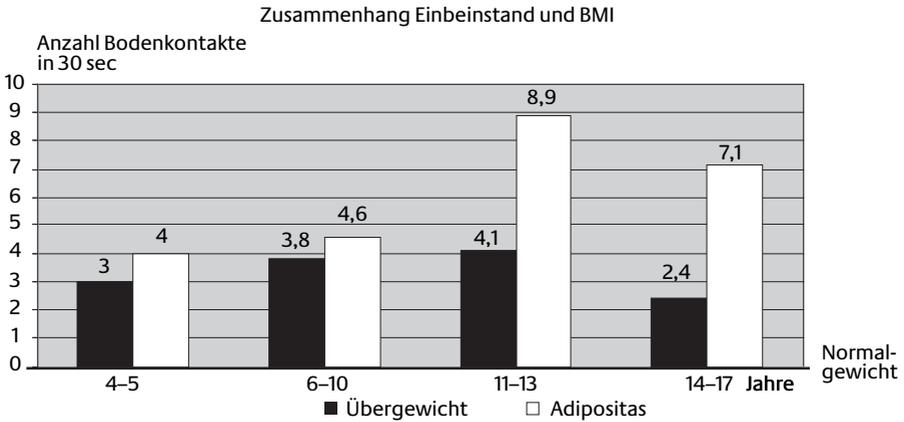


Abb. 82: Zusammenhang zwischen Einbeinstand und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=4.446)

Tab. 93: Einbeinstand (Anzahl Bodenkontakte in 30 Sekunden) differenziert nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=4.446)

Bodenkontakt in 30 s	4-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	22,6 (7,01; 266)	20,9 (7,56; 258)	10,5 (7,74; 670)	8,0 (6,85; 624)	4,8 (5,16; 420)	4,0 (4,94; 388)	4,4 (5,12; 629)	3,9 (4,76; 602)	9,0 (8,76; 1985)	7,6 (8,19; 1872)	8,3 (8,52; 3856)
Übergewicht (SD; N)	26,7 (4,72; 12)	23,1 (6,66; 13)	15,6 (7,36; 60)	10,8 (7,20; 67)	8,9 (5,50; 37)	8,1 (6,28; 45)	8,8 (8,17; 59)	4,5 (4,27; 60)	12,5 (8,72; 167)	9,0 (7,68; 186)	10,7 (8,36; 353)
Adipositas (SD; N)	28,1 (3,66; 11)	23,2 (6,93; 9)	13,5 (8,03; 42)	14,2 (6,74; 37)	13,3 (7,39; 23)	13,3 (8,77; 28)	14,1 (8,56; 42)	8,6 (7,62; 44)	15,0 (8,79; 118)	12,6 (8,51; 118)	13,8 (8,71; 237)

Tab. 94: Einbeinstand: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body-Mass-Index: 3 Gruppen)

Einbeinstand		4-5 Jahre N=569	6-10 Jahre N=1.498	11-13 Jahre N=941	14-17 Jahre N=1.437	overall N=3.856
Statistische Kennwerte	m	F=9,16; df ₁ =2; df ₂ =451 p=0,000*	F=19,25; df ₁ =2; df ₂ =832; p=0,000	F=32,97; df ₁ =2; df ₂ =454; p=0,000	F=22,95; df ₁ =2; df ₂ =456; p=0,000*	F=76,17; df ₁ =2; df ₂ =2193; p=0,000*
	w	n.s.*	F=30,19; df ₁ =2; df ₂ =817; p=0,000*	F=37,08; df ₁ =2; df ₂ =403; p=0,000*	F=12,88; df ₁ =2; df ₂ =460; p=0,000*	F=66,66; df ₁ =2; df ₂ =2160; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Bei der differenzierten Betrachtung nach Altersgruppen und Geschlecht wird deutlich, dass die normalgewichtigen Mädchen und Jungen beim Einbeinstand in allen vier Altersklassen deutlich weniger Bodenkontakte haben als die übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen. Besonders deutlich ist der Leistungsunterschied bei den 14- bis 17-jährigen Jungen, denn hier berühren die Normalgewichtigen 4,4-mal (SD=5,1) und die adipösen Jugendlichen 14,1-mal (SD=8,6) den Boden, d. h. sie haben in 30 Sekunden zehn Bodenkontakte mehr. Beim Einbeinstand bestätigen die MoMo-Ergebnisse ebenfalls vorliegende Befunde von Graf et al. (2007) und Klein et al. (2004). Bei dieser Gleichgewichtsübung haben übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche mehr Bodenkontakte als Gleichaltrige mit Normalgewicht.



Balancieren rückwärts

Beim Balancieren rückwärts schneiden normalgewichtige Jungen um durchschnittlich 14% bzw. 25% und Mädchen um 9% bzw. 20% besser ab als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas. Besonders deutlich fallen die Unterschiede in der Altersgruppe der 11- bis 13-jährigen auf. Hier gelingt den normalgewichtigen Jungen das Balancieren rückwärts um 20% bzw. 35% und den Mädchen um 20% bzw. 34% besser als übergewichtigen bzw. adipösen Kindern dieser Altersstufe. Bereits bei den 4–5 Jahre alten Kindern können die Jungen um 22% besser balancieren als ihre adipösen Altersgenossen (vgl. Tab. 83).

Normalgewichtige Kinder und Jugendliche schaffen durchschnittlich 29,7 von maximal 48 möglichen Schritten (SD=11,69) auf den drei Balancierbalken. Den übergewichtigen Kindern gelingen 26,7 Schritte (SD=10,10) und die adipösen Kinder schaffen 23,2 Schritte (SD=11,01).

Wie Abbildung 83 zeigt, haben normalgewichtige Kinder in allen Altersklassen eine bessere Balancierfähigkeit als übergewichtige und adipöse Gleichaltrige.

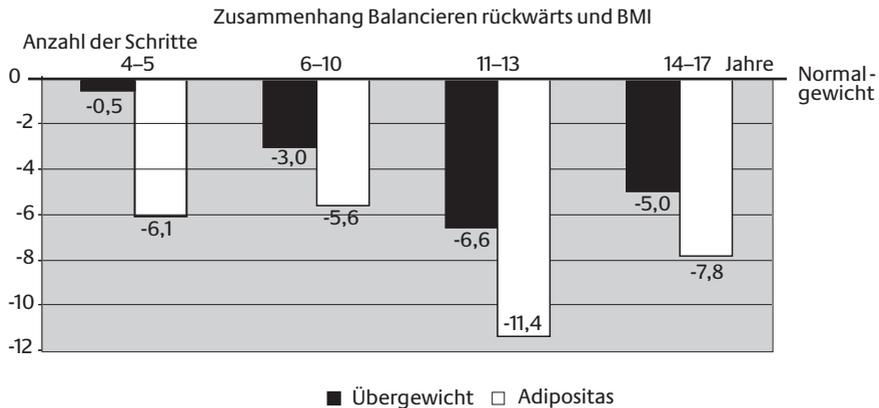


Abb. 83: Zusammenhang zwischen Balancieren rückwärts und Body-Mass-Index nach Altersgruppen (N=4.488)

Bereits mit 4–5 Jahren gelingen den Normalgewichtigen 13,4 Schritte und damit 6,1 Schritte mehr auf den Balancierbalken als den adipösen Kindern. Dieser Leistungsunterschied steigert sich mit zunehmendem Alter und ist mit einer Differenz von 11,4 Schritten zwischen normalgewichtigen (34,5 Schritte) und adipösen Kindern im Alter von 11 bis 13 Jahren am deutlichsten ausgeprägt.

Bei der Betrachtung der Balancierfähigkeit nach Alter und Geschlecht zeigt sich, dass sowohl normalgewichtige Jungen als auch die Mädchen in allen Altersgruppen deutlich bessere Resultate erzielen als ihre übergewichtigen und adipösen Altersgenossen (vgl. Tab. 95).

Tab. 95: Balancieren rückwärts (Anzahl der Schritte, max. 48) nach Body-Mass-Index, Altersgruppen und Geschlecht (N=4.488)

Mittelwert Schrittzahl	4–5 Jahre		6–10 Jahre		11–13 Jahre		14–17 Jahre		gesamt		gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m/w
Normalgewicht (SD; N)	12,5 (8,23; 276)	14,3 (8,80; 265)	27,1 (9,94; 680)	29,3 (9,85; 633)	33,4 (8,41; 426)	35,8 (8,70; 390)	34,9 (9,17; 628)	36,0 (8,52; 600)	28,8 (11,71; 2010)	30,7 (11,61; 1887)	29,7 (11,69; 3897)
Übergewicht (SD; N)	11,5 (8,13; 11)	13,9 (8,84; 13)	24,5 (9,72; 60)	25,7 (9,82; 67)	26,4 (7,85; 38)	29,2 (8,73; 45)	25,8 (9,42; 59)	34,8 (6,30; 60)	24,6 (9,69; 168)	28,7 (10,09; 186)	26,7 (10,10; 354)
Adipositas (SD; N)	5,5 (3,79; 11)	9,3 (6,62; 9)	19,5 (10,48; 42)	26,0 (9,14; 37)	21,1 (8,73; 24)	24,7 (9,69; 28)	26,4 (10,10; 42)	28,9 (9,72; 44)	21,0 (11,09; 119)	25,4 (10,52; 118)	23,2 (11,01; 237)

Tab. 96: Balancieren rückwärts: Statistische Kennwerte der varianzanalytischen Betrachtung (vgl. Body-Mass-Index: 3 Gruppen)

Balancieren rückwärts		4–5 Jahre N=585	6–10 Jahre N=1.519	11–13 Jahre N=950	14–17 Jahre N=1.434	overall N=4.488
Statistische Kennwerte	m	F=6,44; df ₁ =2; df ₂ =461 p=0,002*	F=17,34; df ₁ =2; df ₂ =845; p=0,000*	F=26,78; df ₁ =2; df ₂ =458; p=0,000	F=22,39; df ₁ =2; f ₂ =455; p=0,000	F=64,43; df ₁ =2; df ₂ =2219; p=0,000*
	w	n.s.*	F=10,28; df ₁ =2; df ₂ =829; p=0,000*	F=27,24; df ₁ =2; df ₂ =404; p=0,000	F=10,15; df ₁ =2; f ₂ =459; p=0,000*	F=40,42; df ₁ =2; df ₂ =2182; p=0,000*

*Gruppen inhomogen => Signifikanzniveau bei 1%

Speziell zur Übung Balancieren rückwärts finden sich in der Literatur keine aktuellen vergleichbaren Studien, die den Zusammenhang mit dem Body-Mass-Index bei Kindern und Jugendlichen gemessen haben.

Zusammenhang zwischen körperlich-sportlicher Aktivität und Übergewicht/Adipositas (Body-Mass-Index)

Bisher vorliegende Befunde zum Zusammenhang zwischen körperlich-sportlicher Aktivität und dem Body-Mass-Index sind uneinheitlich. Die Daten des Motorik-Moduls zeigen jedoch für ausgewählte Parameter körperlich-sportlicher Aktivität einen klaren Zusammenhang mit dem Body-Mass-Index.

Aktivität im Sportverein und nicht vereinsgebundener Sport in der Freizeit und BMI

Vereinsmitgliedschaft

Kinder und Jugendliche mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der Mitgliedschaft im Sportverein ($\chi^2=11,4$; $df=2$; $p=0,003$, Cramers $\phi=0,050$).

Insgesamt sind 58% der 4- bis 17-jährigen Mitglied in einem Sportverein. Mit 58,7% sind am ehesten die Normalgewichtigen in einem Sportverein aktiv. Von den übergewichtigen sind 53,4% und von den adipösen Kindern und Jugendlichen 49,2% Sportvereinsmitglieder (vgl. Abb. 84).

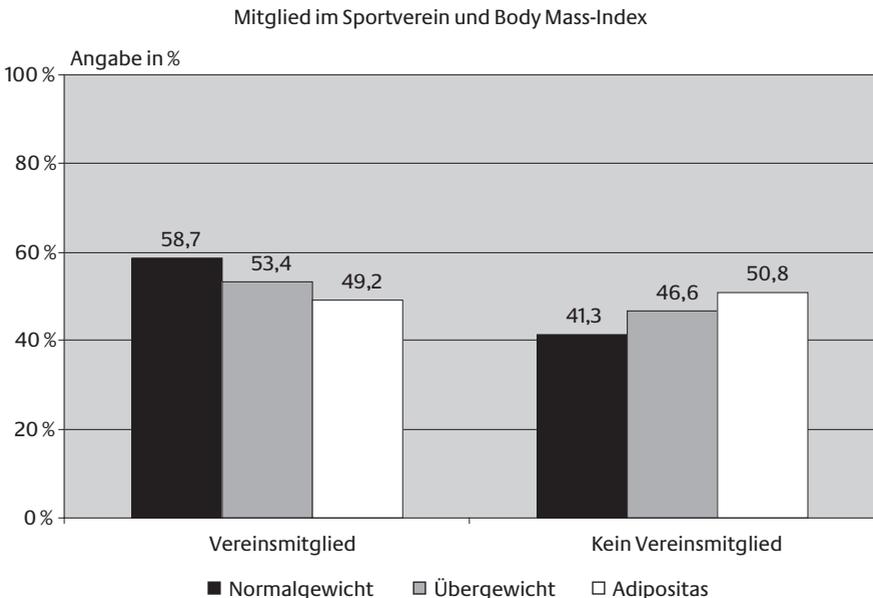


Abb. 84: Zusammenhang zwischen Mitgliedschaft im Sportverein und Body-Mass-Index (N=4.486)

Wettkampfteilnahme

Insgesamt nehmen 31,7% der Kinder und Jugendlichen an sportlichen Wettkämpfen teil. Bezogen auf die Wettkampfteilnahme zeigt sich bei Kindern und Jugendlichen mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index ein signifikanter Unterschied ($\chi^2=13,3$; $df=2$; $p=0,001$; Cramers $\varphi=0,057$). Wie Abbildung 85 verdeutlicht, sind mit fast einem Drittel (32,7%) am ehesten die Normalgewichtigen bei Wettkämpfen aktiv. Von den gleichaltrigen Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht treiben 27% und mit Adipositas 22,8% Wettkampfsport.

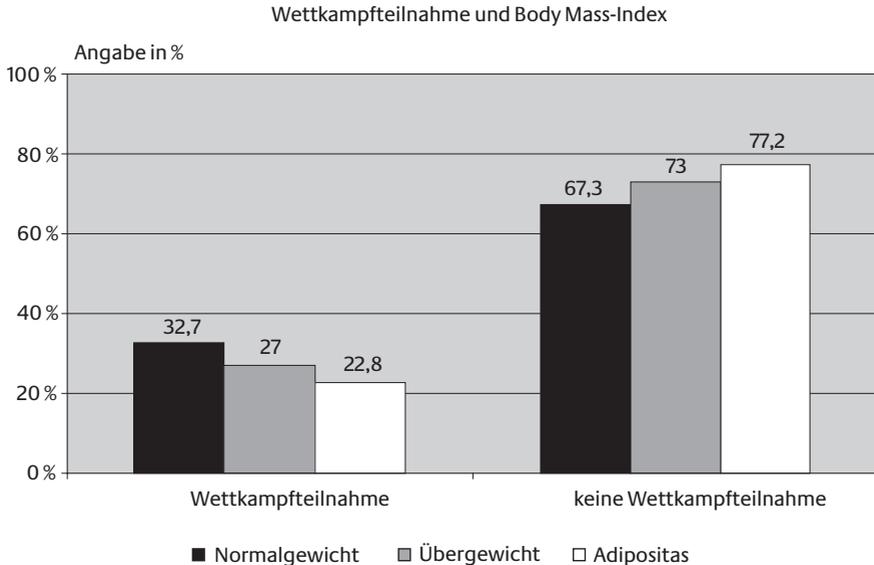


Abb. 85: Zusammenhang zwischen Wettkampfteilnahme und Body-Mass-Index (N=4.135)

Sport in der Freizeit (nicht vereinsgebunden)

Insgesamt betreiben 60,1% in ihrer Freizeit Sport außerhalb des Vereins. Ebenso wie bei der Mitgliedschaft im Sportverein, sind auch beim nicht vereinsgebundenen Sport eher die normalgewichtigen Kinder und Jugendlichen aktiv. 61,4% der Normalgewichtigen und damit deutlich mehr als von den übergewichtigen (55,3%) und den adipösen (54,9%) Kindern und Jugendlichen sind in ihrer Freizeit auch außerhalb des Vereins sportlich aktiv ($\chi^2=8,5$; $df=2$; $p=0,014$; Cramers $\phi=0,044$).

Nicht vereinsgebundener Sport und Body Mass-Index

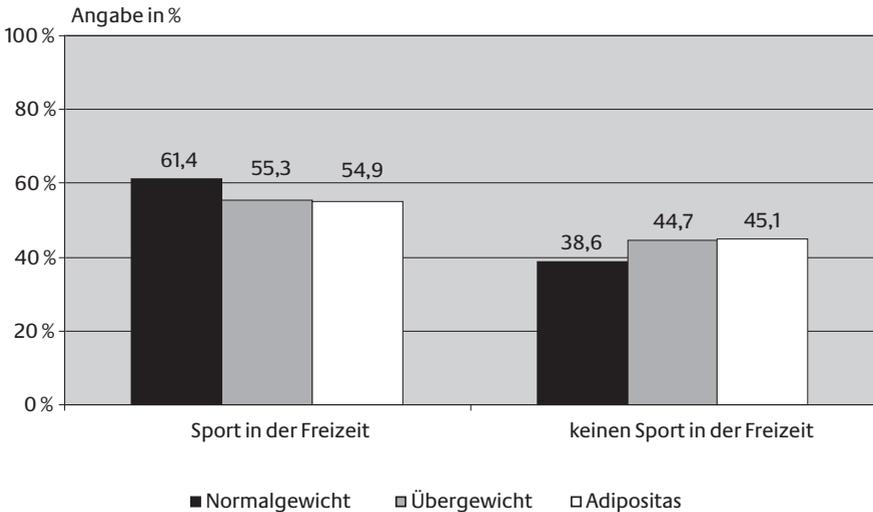


Abb. 86: Zusammenhang zwischen nicht vereinsgebundenem Freizeitsport und Body-Mass-Index (N=4.378)

Index: Vereins- und Freizeitsport

Auf Basis des Indexes Vereins- und Freizeitsport werden die Kinder und Jugendlichen in die vier Aktivitätsgruppen Inaktive (18%), gering Aktive (29,8%), moderat Aktive (22,2%) und hoch Aktive (30%) unterteilt (vgl. dazu auch Kap. 4.3 und 5). Kinder und Jugendliche mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der Zugehörigkeit zu einer Aktivitätsgruppe ($\chi^2=17,0$; $df=6$; $p=0,009$; Cramers $\phi=0,044$). Die Stärke des Effekts erweist sich dabei als sehr gering.

Es zeigt sich, dass von den adipösen Kindern und Jugendlichen mit 23,1% fast ein Viertel zu den Inaktiven zählt. Von den Normalgewichtigen gehören demgegenüber nur 17,4% zur Gruppe der Inaktiven. Umgekehrt verhält es sich bei der Zugehörigkeit zur Gruppe der moderat und der hoch Aktiven: 22,3% bzw. 30,4% der normalgewichtigen Kinder und Jugendlichen sind moderat bzw. hoch aktiv. Von den adipösen Altersgenossen sind demgegenüber nur 15,4% moderat und 27,4% hoch aktiv (vgl. Tab. 97 und Abb. 87).

Tab. 97: Index Vereins- und Freizeitsport nach Body-Mass-Index (N=4.298)

Index Vereins- und Freizeitsport	Inaktive (N=775)	gering Aktive (N=1.283)	moderat Aktive (N=953)	hoch Aktive (N=1.287)
Normalgewicht (N=3.721)	17,4 (N=647)	29,8 (N=1.110)	22,3 (N=832)	30,4 (N=1.132)
Übergewicht (N=343)	21,6 (N=74)	27,1 (N=93)	24,8 (N=85)	26,5 (N=91)
Adipositas (N=234)	23,1 (N=54)	34,2 (N=80)	15,4 (N=36)	27,4 (N=64)



Index Vereins- und Freizeitsport und Body Mass-Index

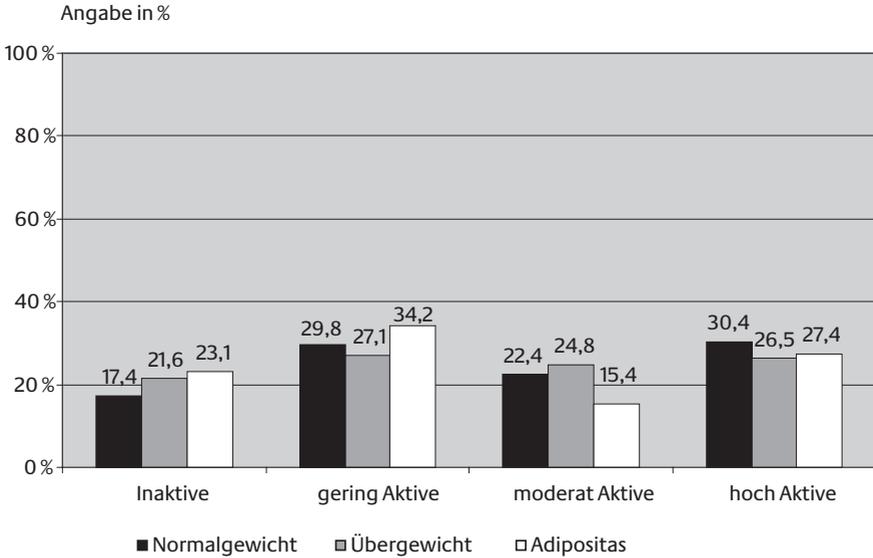


Abb. 87: Zusammenhang zwischen Index Vereins- und Freizeitsport und Body-Mass-Index (N=4.298)



Aktivität in der Schule

Intensität im Sportunterricht bzw. bei einer angeleiteten Bewegungszeit im Kindergarten

Die Intensität wurde darüber gemessen, wie sehr die Kinder und Jugendlichen nach eigener Angabe im Sportunterricht bzw. während einer angeleiteten Bewegungszeit im Kindergarten schwitzen, schnaufen und außer Atem kommen. Viel Schwitzen und Schnaufen bedeutet eine hohe Intensität, aber auch eine hohe Belastung bei weniger leistungsfähigen Kindern.

Insgesamt empfinden 18,3% der Kinder und Jugendlichen eine geringe Intensität in ihrem Sportunterricht bzw. der Bewegungszeit, 63% geben eine moderate und 18,7% eine starke Intensität an.

Bezüglich der Intensität im Sportunterricht bzw. der Bewegungszeit im Kindergarten zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Kindern und Jugendlichen mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index ($\chi^2=65,1$; $df=4$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,87$).

Von den adipösen Kindern und Jugendlichen empfinden 29,4% eine hohe Intensität, dies trifft für 28,4% der übergewichtigen und für 17,1% der normalgewichtigen Altersgenossen zu (vgl. Abb. 88). Hier wird deutlich, dass das erhöhte Körpergewicht für die Kinder und Jugendlichen eine subjektiv empfundene höhere Anstrengung mit sich bringt als dies die normalgewichtigen Gleichaltrigen spüren.

Intensität im Sportunterricht und Body Mas-Index

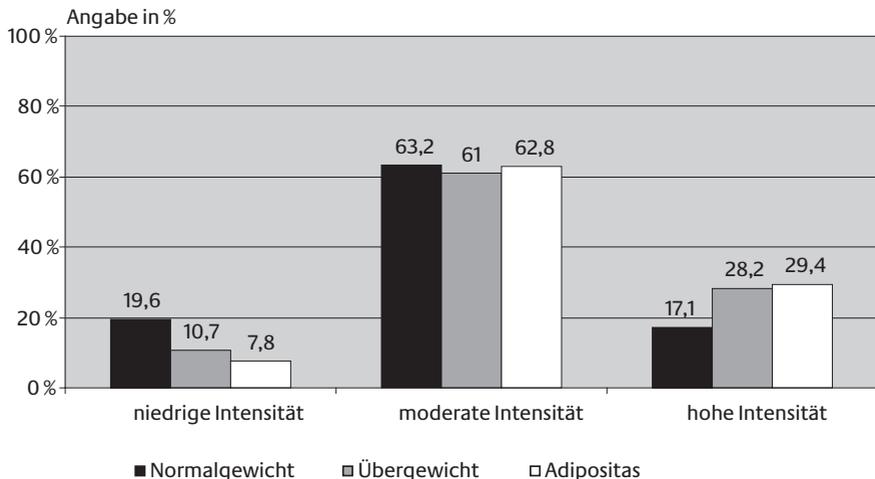


Abb. 88: Zusammenhang zwischen Intensität im Sportunterricht und Body-Mass-Index (N=4.300)

Interesse am Schulsport bzw. am Sport

Fast zwei Drittel (64,5%) der Kinder und Jugendlichen haben ein großes bis sehr großes Interesse am Schulsport bzw. am Sport (diese Frage wurde den Kindergartenkindern gestellt, die noch keinen Schulsport haben). Bei 25,8% ist das Interesse mittelmäßig und bei 9,7% gering bis sehr gering ausgeprägt.

Unter Berücksichtigung der drei BMI-Gruppen zeigt sich bei den Kindern und Jugendlichen ein signifikanter Unterschied bezogen auf das Interesse am Schulsport bzw. am Sport ($\chi^2=22,3$; $df=4$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,051$).

Es wird deutlich, dass von den adipösen Kindern und Jugendlichen 15,4% nur ein sehr geringes bis geringes Interesse am Schulsport bzw. am Sport haben. Von den normalgewichtigen Gleichaltrigen äußern nur 9,4% dieses geringe Interesse, aber 65,5% geben ein großes bis sehr großes Interesse an der sportlichen Bewegung in der Schule bzw. am Sport an. Von den adipösen Kindern und Jugendlichen hat nur die Hälfte (51,7%) ein großes bis sehr großes Interesse am Sport in der Schule bzw. am Sport (vgl. Abb. 89).

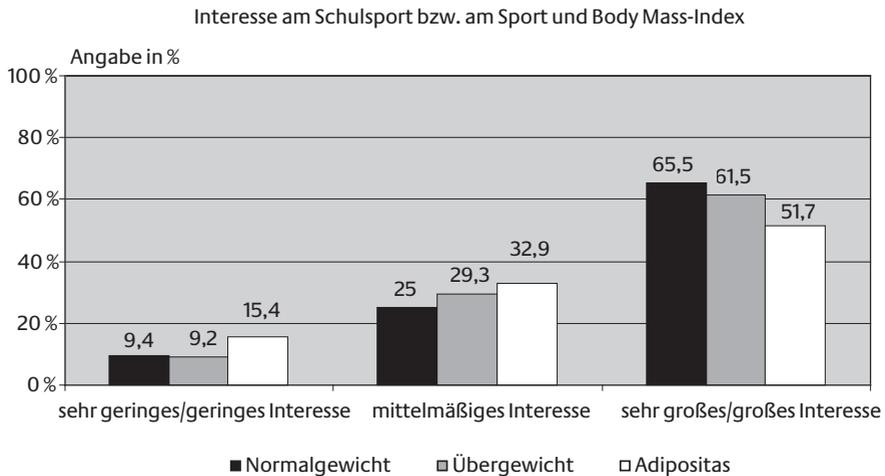


Abb. 89: Zusammenhang zwischen Interesse am Schulsport bzw. der Bewegungszeit im Kindergarten und Body-Mass-Index (N=4.317)

Aktivität im Alltag und Sporttreiben der Familie/von Freunden

Für die kindliche und die motorische Entwicklung ist eine ausreichende körperliche Aktivität im Alltag sehr bedeutsam (vgl. dazu Kap. 4.3.2). Als Kenngrößen der körperlichen Aktivität werden im Folgenden die täglich zu Fuß zurückgelegte Wegstrecke und die Wochenprävalenz des Spielens im Freien vorgestellt.

Gehen zu Fuß

Insgesamt legen täglich 39,6% der Kinder und Jugendlichen eine Wegstrecke von mindestens drei Kilometern zu Fuß zurück. Wird die zurückgelegte Wegstrecke in Abhängigkeit vom Body-Mass-Index der Kinder betrachtet, so zeigen sich keine Unterschiede zwischen normal-, übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen. In allen drei BMI-Kategorien gehen etwa 39% der Kinder und Jugendlichen täglich 3 km und mehr zu Fuß.

Spielen im Freien

Insgesamt spielen 50,8% der Kinder und Jugendlichen fünfmal und mehr pro Woche im Freien. 49,2% geben an, weniger als fünfmal wöchentlich ihre Zeit mit Spielen im Freien zu verbringen.

Hier zeigt sich ein Unterschied zwischen den Kindern und Jugendlichen mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index ($\chi^2=10,9$; $df=2$; $p=0,004$; Cramers $\phi=0,049$). Der Effekt ist dabei relativ gering. Von den Normalgewichtigen spielt mit 51,6% über die Hälfte fünfmal und mehr im Freien. Von den übergewichtigen Kindern und Jugendlichen sind es 48,6%, und von den adipösen Altersgenossen geben 41,1% an, fünfmal und mehr pro Woche im Freien zu spielen (vgl. Abb. 90).

Spielen im Freien und Body Mass-Index

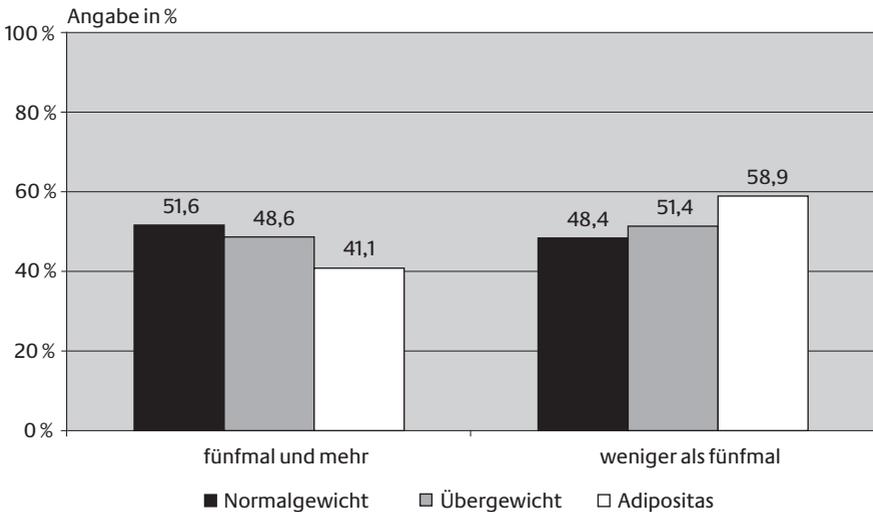


Abb. 90: Zusammenhang zwischen Spielen im Freien und Body-Mass-Index (N=4.512)

Sporttreiben von Familie und Freunden

Von Interesse ist die Frage nach dem Sporttreiben der Eltern, Geschwister und Freunde. Wird diese Frage differenziert nach den BMI-Gruppen betrachtet, so zeigt sich, dass bei den normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen der Anteil der sporttreibenden Elternteile, Geschwister und Freunde höher ist als bei übergewichtigen und adipösen Gleichaltrigen (vgl. Tab. 98).

Der Unterschied, bezogen auf die BMI-Gruppen, ist beim Sporttreiben des Vaters ($\chi^2=8,1$; $df=2$; $p=0,018$; Cramers $\phi=0,046$), der Geschwister ($\chi^2=12,0$; $df=4$; $p=0,018$; Cramers $\phi=0,039$) und der Freunde ($\chi^2=30,1$; $df=2$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,088$) signifikant.

Am deutlichsten zeigt sich der Unterschied bei den Freunden: Von den normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen treiben 80,4% der Freunde auch Sport, d. h. hier verbringt der Großteil der Freunde die Zeit ebenfalls mit Bewegung.

Von den übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen treiben im Freundeskreis immerhin 77,2% und 64,9% der Freunde Sport (vgl. Abb. 91).

Tab. 98: Sporttreiben der Familie und von Freunden nach Body-Mass-Index (N=3.884–3.892)

Sporttreiben von Familie, Freunden (Angabe in %)	Regelmäßiges Sporttreiben Mutter	Regelmäßiges Sporttreiben Vater	Regelmäßiges Sporttreiben Geschwister*	Regelmäßiges Sporttreiben Freunde
Normalgewicht (N=1.280–2.693)	43,1	38,5	62,3	80,4
Übergewicht (N=106–251)	38,0	33,7	55,9	77,2
Adipositas (N=63–137)	38,6	30,3	58,7	64,9

*Bei der Kategorie Geschwister gibt es zusätzlich die Antwortmöglichkeiten „habe keine Geschwister“, bei den anderen Kategorien gibt es nur die Antwortmöglichkeiten ja und nein.



Sporttreiben der Familie und von Freunden und Body Mass-Index

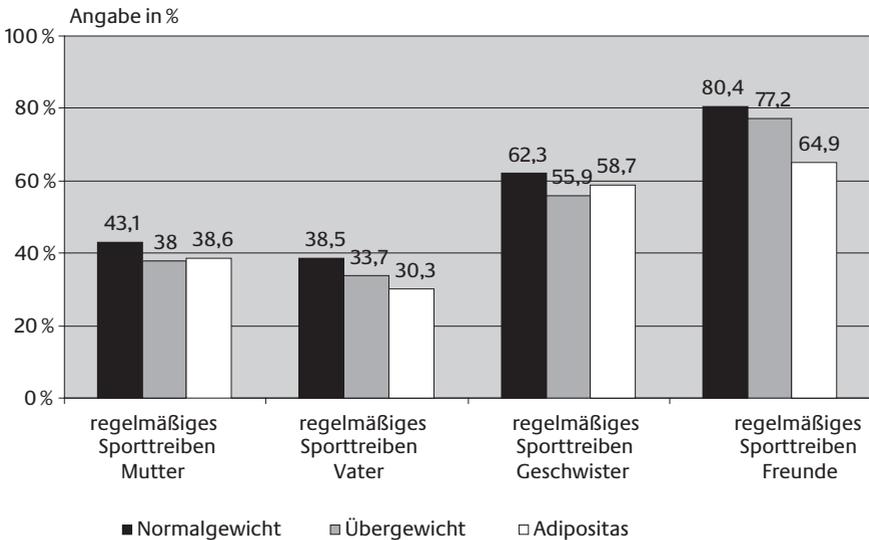


Abb. 91: Sporttreiben der Familie und von Freunden und Body-Mass-Index (N=3.884–3.892)

Erfüllung der Activity Guideline

Activity Guideline (WHO, 2008)

Die WHO hat in der Veröffentlichung der Ergebnisse der HBSC-Studie (Health Behaviour in School-aged Children Study) im Jahr 2004 zur Erfüllung der Activity Guideline eine 60-minütige Aktivität mit moderater bis hoher Intensität an fünf Tagen in der Woche empfohlen.

In der aktuellen Veröffentlichung aus dem Jahr 2008 wird zur Erfüllung der Activity Guideline eine 60-minütige Aktivität mit moderater bis hoher Intensität nicht nur an fünf Tagen, sondern an jedem Tag in der Woche empfohlen (vgl. WHO, 2008, vgl. hierzu auch Kap. 4.3.5). Diese Richtlinie der WHO (2008) wird den folgenden Berechnungen zur Activity Guideline zugrunde gelegt.

Insgesamt erfüllen 15,3% der Kinder und Jugendlichen die Guideline, d.h. dass 84,7% der 4- bis 17-Jährigen es nicht schaffen, an jedem Tag in der Woche eine Stunde mit moderater Intensität aktiv zu sein. Unterschiede hinsichtlich des Erfüllens der Activity Guideline zeigen sich bei Kindern und Jugendlichen mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index. 15,6% der Normalgewichtigen erfüllen die Guidelines gegenüber 14,0% von den übergewichtigen und 12,5% von den adipösen

Kindern und Jugendlichen (vgl. Abb. 92). Die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant¹³ ($\chi^2=2,0$; $df=2$; $p=0,373$; Cramers $\phi=0,022$).

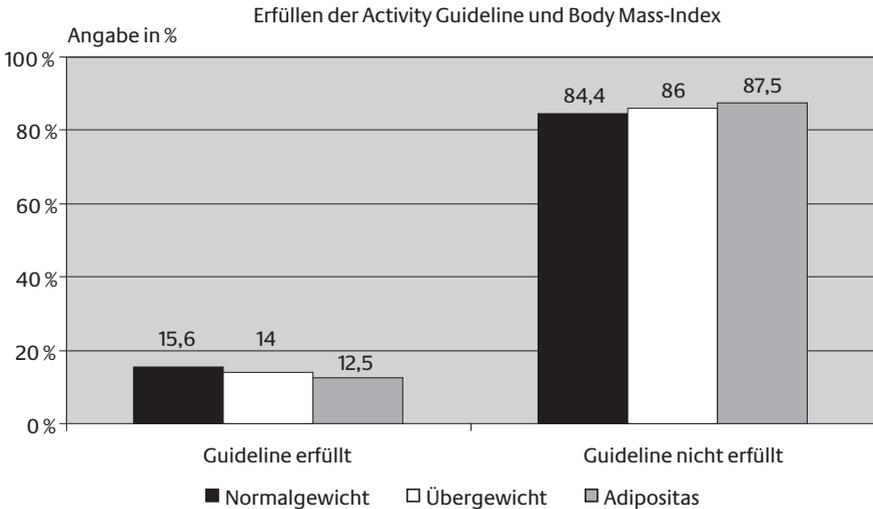


Abb. 92: Zusammenhang zwischen Erfüllen der Activity Guideline und Body-Mass-Index (N=3.926)

Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse des Motorik-Moduls zeigen, dass der Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit sowie körperlich-sportlicher Aktivität und dem Body-Mass-Index bei Kindern und Jugendlichen differenziert zu betrachten ist. Es zeigt sich, dass bei Übergewicht und Adipositas eine deutliche Beziehung mit konditioneller Leistungsfähigkeit, aber kein Zusammenhang mit feinmotorischen Fähigkeiten besteht.

Es wird deutlich, dass bereits im Kindergartenalter die normalgewichtigen Kinder bessere Ergebnisse bei ganzkörperlichen Tests erzielen als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas. Bei motorischen Testaufgaben, bei denen das Körpergewicht getragen bzw. bewältigt werden muss, schneiden übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche schlechter ab als Normalgewichtige. Hinsichtlich der Feinmotorik ergeben sich keine Unterschiede bei den Kindern und Jugendlichen mit einem unterschiedlichen Body-Mass-Index.

¹³ Aufgrund der Tatsache, dass die Activity-Guideline von 60-minütiger Aktivität mit moderater bis hoher Intensität an jedem Tag in der Woche ein hartes Kriterium darstellt, das relativ wenige Kinder und Jugendliche erfüllen, ist die Varianz der Variablen stark eingeschränkt. Diese Einschränkung der Varianz führt zum Ergebnis, dass die Unterschiede zwischen den BMI-Gruppen nicht signifikant werden. Nimmt man als Kriterium 60-minütige Aktivität mit moderater bis hoher Intensität an fünf Tagen in der Woche, dann erweisen sich die Unterschiede zwischen den BMI-Gruppen als hoch signifikant ($\chi^2=24,5$; $df=2$; $p=0,000$; Cramers $\phi=0,079$).

Zusammenfassung und Ausblick Fortsetzung

Bei ausgewählten Aktivitätsmaßen zeigt sich ebenfalls, dass sich normalgewichtige Kinder und Jugendliche mehr bewegen und dass sie mehr Interesse am Schulsport und der Bewegungszeit im Kindergarten haben als übergewichtige und adipöse Gleichaltrige. Beispielsweise sind von den Normalgewichtigen mehr Kinder und Jugendliche Vereinsmitglieder, es treiben mehr nicht vereinsgebundenen Freizeitsport und ein größerer Anteil spielt häufiger im Freien als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas.

Für Programme zur Prävention und Therapie von Übergewicht und Adipositas bedeutet dies, dass bereits bei Kleinkindern körperlich-sportliche Aktivität neben der gleichzeitigen Änderung des Ernährungsverhaltens und der Schulung der Eltern eine bedeutende Rolle spielt.

Hierbei gilt es zum einen, die motorischen Fähigkeiten der Kinder und Jugendlichen zu schulen, was im Sportverein, in der Schule und schon im Kindergarten erreicht werden kann. Grundlegend ist jedoch zunächst ein körperlich aktiv gestalteter Alltag mit viel Bewegungszeit und Spielen im Freien, mit nicht vereinsgebundenem Freizeitsport und mit gemeinsamer Aktivität der Kinder mit ihren Eltern und Freunden – dies ist ein Weg hin zu einer gesunden Gewichtsentwicklung der Kinder und Jugendlichen. Beispielsweise kann ein aktiv zurückgelegter Weg in den Kindergarten oder in die Schule eine Möglichkeit sein, mehr Aktivität in den täglichen Alltag von Kindern und Jugendlichen zu bringen und sie somit zu einem aktiven Lebensstil zu ermutigen (vgl. Korsten-Reck, 2007, S. 37).

Die beschriebenen Ergebnisse des Motorik-Moduls basieren bisher auf Querschnittsdaten, d. h. es werden Parameter der körperlich-sportlichen Aktivität sowie der motorischen Leistungsfähigkeit von normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen verglichen. Ein kausaler Zusammenhang zwischen der Aktivität, der motorischen Leistungsfähigkeit und dem bestehenden Übergewicht bzw. der Adipositas kann somit nicht nachgewiesen werden. Das heißt, es kann keine Aussage getroffen werden, ob die Kinder und Jugendlichen sich aufgrund ihres erhöhten Gewichtes weniger bewegen und bei den Motorik-Tests schlechter abschneiden oder ob umgekehrt eine schwache motorische Leistungsfähigkeit z. B. als Folge von Bewegungsmangel zu Frustration, einem sozialen Rückzug und zu einer noch größeren Inaktivität führt. In einzelnen Untersuchungen wurde jedoch festgestellt, dass eine geringe Aktivität im Säuglings- und Kleinkindalter als Risikofaktor für Übergewicht und Adipositas im weiteren Kindesalter angenommen werden kann (vgl. Hebestreit, 2005, S. 144).

Eine Antwort auf die Frage nach Ursache und Wirkungen wird in den Folgejahren jedoch möglich sein, da das Motorik-Modul als Längsschnittstudie weitergeführt wird. Das heißt, die Erforschung, inwieweit das Aktivitätsverhalten und die Motorik von Kindern und Jugendlichen Übergewicht mitbedingen, kann in den nächsten Jahren klarer beurteilt werden.

IX.

Motorik-Modul: Zusammenfassung der Ergebnisse, Fazit und Perspektiven

Bislang lagen in Deutschland keine belastbaren Daten zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen vor. Diese Lücke konnte nun mit dem Motorik-Modul (MoMo) geschlossen werden. Das Motorik-Modul ist ein Teilmodul des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS, Kernsurvey) des Robert Koch-Institutes (Berlin) und wurde in den Jahren 2003 bis 2008 vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert.

Zum Abschluss des vorliegenden Berichtes werden die Ergebnisse der MoMo-Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland zusammengefasst. Anschließend werden Fazit und Perspektiven, die sich aus den Ergebnissen der MoMo-Studie ergeben, erörtert.

9.1 Zusammenfassung

Zur Untersuchung und Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit wurde in der Vergangenheit auf unterschiedlichste Testverfahren zurückgegriffen. Bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts war es nicht gelungen, ein nationales bzw. internationales Testverfahren vorzulegen, das standardmäßig zur Messung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen eingesetzt werden kann. Somit existieren bis heute auch keine international vergleichenden und systematischen Reviews oder gar Datenbanken. Bisher vorliegende Daten zur Motorik von Kindern und Jugendlichen sind deshalb gar nicht oder nur zum Teil vergleichbar. Das heißt, die Aussagekraft der vorhandenen deutschen Studien ist eingeschränkt, was auf die beschriebenen methodologischen Probleme bei der Erfassung und vor allem auch auf die Reichweite der Aussagen im Hinblick auf die Repräsentativität der Motorik-Daten zurückzuführen ist.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Untersuchung und Beschreibung von körperlich-sportlicher Aktivität: Statistiken der Sportverbände oder Studien mit ausgewählten Teilaspekten der körperlich-sportlichen Aktivität (z. B. Shell-Studie oder andere Studien zum Freizeitverhalten von Kindern und Jugendlichen) lassen wegen ihrer Beschränkung auf Teilaspekte, Altersgruppen und/oder Wohnregionen sowie wegen inkompatibler Erhebungsmethoden keine bundesweit gültigen, räumlich oder zeitlich vergleichbaren Aussagen zu.

Mit dem Motorik-Modul konnte diese Lücke geschlossen werden: Es liegt nun erstmalig ein repräsentativer Überblick über die motorische Leistungsfähigkeit und das körperlich-sportliche Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland vor. Die Ergebnisse der MoMo-Studie stellen damit eine Baseline und einen Ankerpunkt für nachfolgende Studien dar.

Im Rahmen der MoMo-Studie konnten grundlegende Erkenntnisse über den motorischen Leistungszustand und das körperlich-sportliche Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Zusammenhänge dieser Bereiche mit ausgewählten Gesundheitsparametern, z. B. Übergewicht, gewonnen werden.

Motorische Leistungsfähigkeit und Normwerte:

- Die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder und Jugendlichen wurde über elf sportmotorische und apparative Tests erfasst. Wie die MoMo-Studie zeigt, ist das Alter die dominante Einflussgröße der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Einzig beim Rumpfbeugen ist der Geschlechtseffekt stärker als der Alterseffekt. Das Ausdauer-, Kraftausdauer- und Schnellkraftniveau steigen bei beiden Geschlechtern vom Kindesalter in die Pubertät an. Während Jungen im weiteren Verlauf der Adoleszenz in allen konditionell orientierten motorischen Beschreibungskategorien ihre Leistungen steigern können, stagnieren die Mädchen in der Entwicklung ihrer Kraftausdauer- und Schnellkraftentwicklung ab dem 12./13. Lebensjahr. Im Bereich der aeroben Ausdauer sind bei den Mädchen auch im späten Jugendalter noch Leistungszuwächse erkennbar; die Zuwachsraten fallen jedoch deutlich geringer aus als bei den Jungen, sodass auch hier eine geschlechtstypische Schere entsteht.
- Die MoMo-Studie liefert Normwerte für verschiedene Bereiche der motorischen Leistungsfähigkeit für Kinder und Jugendliche in Deutschland im Alter von 4 bis 17 Jahren. Diese Normwerte stellen die Basis für die Diagnose von motorischer Leistungsfähigkeit in den verschiedenen Settings dar, z. B. bei Schuleingangsuntersuchungen, in Kindergärten, Schulen und Vereinen. Die Möglichkeiten der Testauswertung für verschiedene Diagnosezwecke werden differenziert diskutiert. Die MoMo-Daten können damit die bisherige Praxis von Normwerttabellen für die motorische Leistungsfähigkeit ersetzen, in denen Daten aus verschiedenen kleineren Einzelstudien aggregiert zu Normwerten zusammengefasst wurden.
- Bei der Betrachtung der Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit zeigen sich die erwarteten Alters- und Geschlechtseffekte. Von den einbezogenen soziodemografischen Faktoren erweisen sich der Sozial- und der Migrationsstatus als Einflussfaktoren. Bei den Testaufgaben mit „ganzkörperlicher“ Beanspruchung erzielen Kinder und Jugendliche mit hohem sozialen Status und ohne Migrationshintergrund deutliche bessere Ergebnisse. Unterschiede zwischen Stadt- und Landkindern bzw. Kindern und Jugendlichen aus dem Osten bzw. Westen Deutschlands sind statistisch nicht bedeutsam.

Körperlich-sportliche Aktivität:

- ! Es ist evident, dass körperlich-sportliche Aktivität im Kindesalter eine hohe Faszination ausübt. 58% der 4- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen sind Mitglied in mindestens einem Sportverein, 12,9% davon sogar in mehreren Vereinen. Die in der MoMo-Studie festgestellten Unterschiede zwischen Mädchen (52%) und Jungen (63%) in Bezug auf ihre Vereinsmitgliedschaft stehen in der Tradition der bisherigen Forschung zum Sportvereinsengagement von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.
- ! Die Daten der MoMo-Studie zeigen weiterhin, dass eine Vorverlagerung des vereinsgebundenen Sporttreibens ins frühe Schulkindalter stattfindet. Von den 4- bis 5-jährigen Kindern sind schon über die Hälfte (52,1%) Mitglied in mindestens einem Sportverein. Mit 7 Jahren sind drei Viertel aller Kinder in einem Sportverein organisiert. Bei der Betrachtung von Altersgruppen sind von den 6- bis 10-jährigen 64,6% Vereinsmitglieder, ehe die Mitgliederzahlen mit dem Schulwechsel und der beginnenden Pubertät wieder sinken. Von den 11- bis 13-jährigen sind 60,9% Mitglied; die Mitgliederquote reduziert sich bei den 14- bis 17-jährigen auf 50,5%.
- ! Sowohl die Mädchen als auch die Jungen verzeichnen ihren größten Mitgliederanteil im Grundschulalter. Von den 6- bis 10-jährigen Mädchen sind 57,3% und von den gleichaltrigen Jungen 71,4% Mitglied im Sportverein. Dabei ist ein Trend zu erkennen, der bei Jungen und Mädchen unterschiedlich ausfällt. Während bei Mädchen bereits mit 7,6 Jahren die maximale Häufigkeit der Vereinsmitgliedschaft erreicht wird, liegt sie bei den Jungen drei Jahre später mit 10,7 Jahren. Offensichtlich nimmt die sportliche Aktivität während der Kindheit bis ins frühe Teenager-Alter zu und in der Adoleszenz insbesondere bei den Mädchen wieder ab. Bei den Jugendlichen, die im Verein verbleiben, steigern sich jedoch Umfang und Intensität der sportlichen Aktivität. Im Jugendalter lässt sich folglich eine „Schere“ im sportlichen Aktivitätsverhalten feststellen: Auf der einen Seite steigt der Aktivitätsgrad der aktiven Gruppe, auf der anderen Seite nimmt die körperlich-sportliche Aktivität in der Gruppe der Inaktiven weiter ab. Verstärkt wird dieser Effekt vor allem durch eine zusätzliche Reduktion der körperlichen Alltagsaktivitäten.
- ! Parallel zum vereinsgebundenen Sport verlaufen auch die Entwicklungen im vereinsungebundenen Sport. In beiden sozialen Kontexten werden im Verlaufe des Kindesalters geschlechtsspezifische Unterschiede deutlich, die sich in einem niedrigeren Aktivitätsniveau von Mädchen in den verschiedenen Kontexten der körperlich-sportlichen Aktivität widerspiegeln.
- ! Kinder und Jugendliche mit niedrigem sozialen Status, mit Migrationshintergrund – und hier insbesondere die Mädchen – sowie Kinder und Jugendliche aus den neuen Bundesländern und aus Großstädten treiben deutlich seltener Sport vor allem organisiert im Verein.
- ! Die körperliche Alltagsaktivität (z. B. mit Freunden draußen spielen) hat im Kindesalter einen hohen Stellenwert sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen. Einen wichtigen Einschnitt in der körperlichen Alltagsaktivität stellt der Übergang in weiterführende Schulen ab dem 10. Lebensjahr dar. Hier wird beispielsweise auch der aktive Transport (zu Fuß gehen bzw. mit dem Fahrrad fahren) deutlich hin zu passiven Formen des Transports verlagert (mit dem Auto bzw. mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren). Als relevante Einflussfaktoren erweisen sich hier vor allem die Qualität der Infrastruktur der näheren Wohnumgebung.

- | Die WHO (2008) empfiehlt für Kinder und Jugendliche eine moderate körperliche Aktivität von mindestens einer Stunde an jedem Tag. Diese Vorgabe wird – legt man die MoMo-Daten zugrunde – lediglich von 15,3% der 4- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen in Deutschland erfüllt. Dabei zeigt sich ein deutlicher Geschlechts- und Alterseffekt: 17,4% der Jungen und nur 13,1% der Mädchen erreichen den empfohlenen Umfang an körperlicher Aktivität von einer Stunde mindestens moderater Aktivität an sieben Tagen pro Woche. Im Vor- und Grundschulalter ist der Anteil der Kinder, die diese Aktivitätsrichtlinie erfüllen, größer als bei den Kindern und Jugendlichen zwischen 11 und 17 Jahren. Im internationalen Vergleich mit den Daten der HBSC-Studie der WHO zur körperlich-sportlichen Aktivität wird deutlich, dass Deutschland in diesem Bereich des Gesundheitsverhaltens im hinteren Drittel der in die Studie einbezogenen Länder zu finden ist. Die MoMo-Daten legen dabei im Trend nahe, dass sich die Situation in den letzten Jahren eher verschlechtert als verbessert hat.
- | Die Analyse der organisierten Bewegungszeiten in den Bildungsinstitutionen (Kindergarten bzw. Schulen) macht deutlich, dass bei 1,5 Stunden/Woche (Kindergarten) bzw. 2,5 Stunden/Woche (Schule) die Umsetzung des Ziels einer täglichen qualifizierten Bewegungstunde im Vorschul- und Grundschulbereich noch weit entfernt ist. Selbst die aktuelle Vorgabe der Kultusministerkonferenz von drei Stunden Schulsport/Woche wird nicht erreicht.
- | Die sportliche Aktivität erweist sich als unabhängiger Einflussfaktor auf das Niveau der motorischen Leistungsfähigkeit. Die hoch aktiven Kinder und Jugendlichen erzielen insbesondere bei den großmotorischen Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer, Gesamtkörperkoordination) deutlich bessere Ergebnisse. Je nach motorischem Teilaspekt variieren die Leistungsunterschiede zwischen 10% und 21%.

Motorische Leistungsfähigkeit, körperlich-sportliche Aktivität und Übergewicht:

- | Ein Gesundheitsparameter, der im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits-surveys erhoben wurde, ist Übergewicht. In dem vorliegenden Bericht wurde dieser Parameter ausgewählt, um Zusammenhänge zwischen Übergewicht, motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität zu ermitteln.
- | Übergewicht und Adipositas stehen in einer deutlichen Beziehung mit der konditionellen Leistungsfähigkeit, nicht aber mit feinmotorischen Fähigkeiten. Bereits im Kindergartenalter erzielen normalgewichtige Kinder bessere Ergebnisse bei ganzkörperlichen Tests als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas. Je älter die Kinder werden, umso deutlicher sind die Unterschiede zwischen normal- und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern und Jugendlichen hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit. Besonders bei motorischen Testaufgaben, bei denen das Körpergewicht getragen werden muss, z. B. beim Standweitsprung, schneiden übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche deutlich schlechter ab als Normalgewichtige.
- | Körperlich-sportliche Aktivität und Übergewicht bzw. Adipositas stehen ebenfalls in Beziehung. Normalgewichtige Kinder und Jugendliche bewegen sich mehr und haben mehr Interesse am Sportunterricht bzw. am Sport allgemein als übergewichtige und adipöse Gleichaltrige. Beispielsweise sind von den Normalgewichtigen mehr Kinder und Jugendliche Vereinsmitglied, es treiben mehr ver-

einsungebundenen Sport und ein größerer Anteil spielt häufiger im Freien als Gleichaltrige mit Übergewicht und Adipositas.

9.2 Fazit

Die MoMo-Querschnittsstudie hat einen zentralen Beitrag zur Analyse der körperlich-sportlichen Aktivität und der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen geleistet. Neben der Entwicklung von neuen Methoden zur Erfassung der körperlich-sportlichen Aktivität und der motorischen Leistungsfähigkeit gibt es nun bundesweit repräsentative Basisdaten zu zwei zentralen Gesundheitsbereichen des Kindes- und Jugendalters. Diese Daten verbessern auf einer wissenschaftlichen Ebene das Wissen um die Prävalenz und die Bedingungen von körperlich-sportlicher Aktivität und motorischer Leistungsfähigkeit.

In Kombination mit den Gesundheitsdaten der KiGGS-Studie wird weitergehend damit auch die Basis für ein differenziertes Monitoring geschaffen, das sowohl gesundheits- als auch sportpolitische und sportwissenschaftliche Relevanz hat.

Auf erste Folgerungen für die Politik wird im Folgenden eingegangen.

Politische Evidenz von MoMo

Die mit standardisierter Methodik erhobenen und miteinander verknüpfbaren Daten von MoMo und KiGGS können als Basis für gesundheitspolitische Entscheidungen und Prioritätensetzungen dienen. Sie liefern valide Ausgangsdaten für die weitere Beobachtung der motorischen und gesundheitlichen Entwicklung der Kinder- und Jugendlichengeneration und ermöglichen damit ein Aktivitäts- und Motorik-Monitoring. Die MoMo-Daten können darüber hinaus zur besseren Bedarfsplanung beitragen, z. B. im Hinblick auf die besondere Förderung von sportlich benachteiligten Zielgruppen (u. a. Mädchen mit Migrationshintergrund).

Die Befunde der MoMo-Studie liefern eine Basis für die Formulierung von Gesundheitszielen zur Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter:

- Verbesserung des motorischen Leistungszustandes von Kindern und Jugendlichen; Verringerung der Anzahl der Kinder und Jugendlichen mit einem unterdurchschnittlichen Fitnessniveau.
- Identifikation von spezifischen Zielgruppen mit besonders guter bzw. schwach ausgeprägter motorischer Leistungsfähigkeit.
- Die gruppenspezifischen Unterschiede in der motorischen Leistungsfähigkeit sollten bei der Planung und Umsetzung von sport- und bewegungsfördernden Programmen berücksichtigt werden.

Die Befunde der MoMo-Studie stellen darüber hinaus auch eine Basis für die Formulierung von Gesundheitszielen zur Verringerung von Bewegungsmangel und zur Steigerung der körperlich-sportlichen Aktivität im Kindes- und Jugendalter dar:

- Erhöhung des Anteils derjenigen Kinder und Jugendlichen, welche die von der WHO (2008) empfohlene Activity Guideline für gesundheitsrelevante körperlich sportliche Aktivität erfüllen. Hier besteht bei lediglich 15,3% der 4- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen in Deutschland, die diese Guideline erfüllen, dringender Handlungsbedarf. Im internationalen Vergleich fällt auf, dass die deutschen Kinder und Jugendlichen beim Erfüllen der Guideline nur einen mittleren Platz im hinteren Drittel erreichen.
- Identifikation von spezifischen Zielgruppen mit besonders hoher Inaktivität.
- Erhöhung der angeleiteten Bewegungszeit im Kindergarten von derzeit 1,5 Stunden pro Woche auf eine Stunde täglich.
- Bei der Erhöhung der Sport- und Bewegungszeiten in der Schule unterscheiden wir zwischen der Grundschule und den weiterführenden Schulen: In der Grundschule fordern wir eine Erhöhung der Sport- und Bewegungszeiten von derzeit 2,4 Stunden wöchentlich auf eine tägliche Sport- und Bewegungszeit von einer Stunde. In der Sekundarstufe I werden derzeit durchschnittlich 2,5 Stunden und in der Sekundarstufe II durchschnittlich 2,1 Stunden Sportunterricht pro Woche angeboten. Hier ist eine Erhöhung auf generell 3 Stunden Bewegungs- und Sportzeit wünschens- und empfehlenswert. Besonders vor dem Hintergrund der Diskussion um die Einführung von Ganztagschulen oder auch in Horten, fordern wir eine tägliche einstündige Bewegungs- und Sportzeit bzw. in der Sekundarstufe eine dreimal wöchentliche Bewegungs- und Sportzeit ein. Ganztagschulen bieten eine große Chance zur Umsetzung dieser Forderung, da hier auch der zeitliche Raum vorhanden ist.
- Erhöhung der Anzahl der in Sportvereinen organisierten Kinder und Jugendlichen in den neuen Bundesländern.
- Eine weitere Differenzierung dieser Gesundheitsziele in verschiedenen Subgruppen mit besonders hohem Inaktivitätsrisiko, z. B. Mädchen mit Migrationshintergrund und Kinder und Jugendliche mit niedrigem Sozialstatus sowie Großstädter. Hier gilt es, besonders für diese Kinder und Jugendlichen Konzepte zu erarbeiten, um das Inaktivitätsrisiko zu mindern und gezielt in unterschiedlichen Settings Bewegungs- und Sportangebote zu initiieren.

Erreichen lässt sich eine Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit und eine Erhöhung der körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen wahrscheinlich nur durch ein Bündel sich ergänzender und aufeinander abgestimmter Maßnahmen und Programme. Hier sind sektorenübergreifende Maßnahmen – z. B. die Zusammenarbeit von verschiedenen Politiksektoren auf unterschiedlichen Ebenen (Bund, Länder und Kommunen) notwendig. Diese sollten sich auf die Schaffung von Sporträumen, Infrastruktur, vielfältiger Bewegungsmöglichkeiten und Bewegungsangeboten konzentrieren, um damit eine umfassende Förderung bewegungsaktiver Lebensstile bei Kindern und Jugendlichen zu erreichen. Prävention und Gesundheitsförderung sind nicht nur eine Aufgabe von Gesundheits- und Sportpolitik, sondern eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. So werden in Zukunft beispielsweise die Konsequenzen für andere Politiksektoren (z. B. Verkehr, Stadtentwicklung, Bildung) stärker als bisher zu berücksichtigen sein. Ein wichtiges Ziel ist dabei eine stärkere Vernetzung der bestehenden Ansätze auf den verschiedenen politischen Ebenen, um Maßnahmen und Programme zur Bewegungsförderung zielgerichtet planen und umsetzen zu können.

Große Bedeutung kommt dabei settingbezogenen Ansätzen zu. Kinder und Jugendliche, z. B. in der Schule, im Kindergarten und im Verein, werden hierdurch angesprochen und zu mehr Bewegung und Sport motiviert. Entsprechende Kampagnen sollten sich gezielt auf die verschiedenen Settings richten. Im Sinne der Nachhaltigkeit von Programmen setzt dies jedoch auch die Existenz von entsprechend qualifizierten Personalstrukturen (Sportlehrer, Erzieherinnen und Übungsleiter) voraus.

Impulse können zudem von massenmedialen Informations- und Aufklärungskampagnen ausgehen, die auf den Stellenwert einer guten motorischen Entwicklung und ausreichender körperlich-sportlicher Aktivität für die Gesundheit und das Wohlbefinden hinweisen, wobei Verbindungen zu anderen Aspekten des Gesundheits- und Freizeitverhaltens der Kinder und Jugendlichen hergestellt werden sollten. Nicht zuletzt ist am Erhalt und der Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen anzusetzen, angefangen von Spielmöglichkeiten und Bewegungsräumen, die gerade in Großstädten knapp werden, bis hin zu attraktiven, frei zugänglichen Sportstätten.

9.3 Perspektiven

Perspektiven für die Wissenschaft

Angesichts der aktuellen Datenlage können Fragen nach der qualitativen Veränderung der kindlichen Bewegungswelt in den letzten Jahrzehnten nur sehr vorsichtig diskutiert werden. Eine Verallgemeinerung der These „Die Bewegungsaktivität außerhalb des Sports ist zurückgegangen. Heranwachsende treiben heute im Schnitt nicht weniger Sport, aber sie bewegen sich darüber hinaus weniger“ (Kurz, 2002, S. 41) bedarf ebenso wie die These „die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen ist deutlich schlechter als in früheren Zeiten“ (Bös, 2003) einer Unterstützung durch systematisches und langfristiges Monitoring der motorischen Leistungsfähigkeit und des Aktivitätsverhaltens von Kindern und Jugendlichen. Eine wirkliche Veränderungsforschung, zur Bewegungswelt von Kindern und Jugendlichen im Wandel, wie sie nur mit Hilfe von repräsentativen, kombinierten Längsschnitts- und Kohortenstudien möglich ist, steht noch aus. Eine Fortführung der MoMo-Studie im skizzierten Design ist geplant. Gleichzeitig bedarf es zukünftig verstärkter Bemühungen zur Identifikation von psychischen, sozialen und strukturellen Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen, um die Drop-out- und Bindungsprozesse an körperlich-sportliche Aktivitäten besser zu verstehen. Dieses Wissen kann dann in die Qualitätsverbesserung von Programmen und Strukturen der Bewegungsförderung für Kinder und Jugendliche einfließen.

Ein weiteres Ziel ist es, durch die Kombination einer Längsschnittstudie und wiederholter repräsentativer Querschnittsstudien einen Beitrag zur Identifikation von Einflussfaktoren auf die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität zu leisten, um beispielsweise die Frage beantworten zu können, ob körperlich aktive Kinder und Jugendliche auch im Erwachsenenalter aktiv bleiben.

Durch eine geplante Verknüpfung des MoMo-Längsschnitts mit dem Gesundheitsmonitoring des Robert Koch-Institutes ist auch eine Abschätzung der langfristigen Gesundheitswirkungen von motorischer Leistungsfähigkeit und sportlicher Aktivität möglich. Es kann damit auch eine mögliche Antwort auf die Frage gegeben werden, wie viel motorische Leistungsfähigkeit bzw. körperlich-sportliche Aktivität für eine positive Gesundheitsprognose notwendig ist. Auch die prognostische Validität der körperlich-sportlichen Aktivität im Hinblick auf physische und psychische Gesundheitskomponenten kann überprüft werden. Welche direkten Effekte hat körperlich-sportliche Aktivität auf die Gesundheit bzw. welche Gesundheitswirkungen werden über die Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit vermittelt?

Durch wiederholte Kohortenstudien können auch Aussagen über historische Veränderungen in der motorischen Leistungsfähigkeit und im körperlich-sportlichen Aktivitätsverhalten getroffen werden und damit zukünftig die Fragen beantwortet werden, ob sich Kinder und Jugendliche heute weniger bewegen als früher und ob die motorische Leistungsfähigkeit abgenommen hat. MoMo leistet damit auch einen wichtigen Beitrag zur allgemeinen Kindheits- und Jugendforschung.

Perspektiven für die Praxis

Was sind die Konsequenzen aus diesen Erkenntnissen für die Praxis?

Die Perspektiven für die Praxis liegen auf unterschiedlichen Ebenen. Neben der Verbesserung der Infrastruktur und der bereits skizzierten Vernetzung von verschiedenen Politikbereichen kommt insbesondere der quantitativen und qualitativen Weiterentwicklung der sport- und bewegungsbezogenen Bildungsanstrengungen verstärkte Bedeutung zu. Ein zentraler Schlüssel hierzu ist die Aus- und Fortbildung in den zentralen Settings Kindergarten, Schule und Verein. Denn je früher gesundheitsförderndes Bewegungsverhalten für die Kinder selbstverständlich ist und ihnen vermittelt wird, desto wirksamer werden sie auch in ihrer Entwicklung gefördert (vgl. Robert Koch-Institut & Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2008, S. 69).

Im Elementarbereich der Erzieherinnenaus- und fortbildung bedarf es dazu einer verstärkten Einbeziehung des Themas „Körper- und Bewegungskompetenz“ in den neu entstehenden akademischen Ausbildungen an Universitäten und Fachhochschulen für den Bereich der Frühförderung und Vorschulerziehung. Die Bewegungserziehung sowie die diagnostische Kompetenz im Bereich Motorik sollten unverzichtbare Bestandteile dieser Studienkonzepte sein. Darüber hinaus gilt es, mit differenzierten Fortbildungskonzeptionen Erzieherinnen im Bereich der Bewegungsförderung entsprechend nachzuqualifizieren.

Im Bereich der Schule sind die Rahmenbedingungen für die Qualität der Sport- und Bewegungsförderung zu verbessern. Als zentrale Ansatzpunkte sind hier exemplarisch die politische Gegensteuerung bei der Reduktion des qualifizierten Sportunterrichts durch die Verkürzung der Schulzeit durch G8 oder auch die mögliche Aufwertung des Sportunterrichts im Rahmen von Konzepten der Ganztagschule zu sehen. Weitere Ansatzpunkte für eine qualitative Verbesserung der Sport- und Bewegungserziehung

könnte u. a. in einer Reduktion des fachfremd erteilten Sportunterrichts vor allem im Grundschulbereich sowie in einer Weiterentwicklung der Sportlehrerausbildung liegen. Hier bieten sich den Sportlehrern beispielsweise zur Identifikation von motorischen Defiziten und einer darauf abgestimmten, gezielten individuellen motorischen Förderung von Kindern und Jugendlichen einfache, praktikable Tests zur Diagnose der motorischen Leistungsfähigkeit an. Diese Tests können aus der MoMo-Testbatterie für die Hand der Lehrenden entwickelt werden und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Qualitäts-Verbesserung des Sportunterrichts. In Verbindung damit ist auch die Schulung der Diagnostikkompetenz und der Interventionsmaßnahmen ein wesentlicher Bestandteil der Sportlehreraus- und -fortbildung (vgl. Bös et al., 2001).

Eine weitere Institution, die den Kindern und Jugendlichen gute Möglichkeiten zum Sporttreiben bietet, ist der Sportverein. Der wichtigste Unterschied zum Sportunterricht ist der, dass dort nicht alle Kinder und Jugendlichen gleichermaßen erreicht werden können. Denn trotz des insgesamt hohen Sportengagements von Kindern und Jugendlichen im Sportverein, sind Kinder und Jugendliche mit niedrigem Sozialstatus und mit Migrationshintergrund – und hier besonders die Mädchen – deutlich seltener Mitglied im Sportverein als Gleichaltrige mit hohem Sozialstatus und ohne Migrationshintergrund. In den Sportverbänden sollten in der Aus- und Fortbildung verstärkte Anstrengungen unternommen werden, die interkulturelle Kompetenz von Übungsleitern und Trainern zu verbessern, um insbesondere bislang benachteiligte Zielgruppen erfolgreicher an Vereinsangebote zu binden. Darüber hinaus gilt es auch niederschwellige Angebote zu entwickeln, die den Einstieg in entsprechende Vereinsaktivitäten erleichtern.

Anhand der nun vorliegenden Normwerte des Motorik-Moduls für motorische Leistungsfähigkeit und der Indikatoren für körperlich-sportliche Aktivität kann zukünftig ermittelt werden, wie sich die Motorik und das Aktivitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen entwickeln. Für die Gesundheitspolitik ermöglichen das Motorik-Modul und seine Fortführung im Längsschnitt die Überprüfung von Gesundheitszielen hinsichtlich motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.

Dies stellt die Basis für eine Überprüfung des Erfolgs von Maßnahmen zur Erhöhung der körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen sowie zur Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit dar.

Perspektiven für die Entscheidungsträger in Politik und der Verwaltung

Was sind die Konsequenzen aus den Ergebnissen der MoMo-Studie für die Entscheidungsträger in der Politik und der Verwaltung?

Es genügt nicht, bei der diagnostischen Bestandsaufnahme stehen zu bleiben. Um die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen optimal fördern zu können, bedarf es inhaltlich gut fundierter und flächendeckend wirksamer Interventionsansätze, die möglichst viele Kinder und Jugendliche erreichen. Beginnen diese frühzeitig (idealerweise bereits im Vorschulalter) und sind sie möglichst ganzheitlich, d. h. sie

schließen die Verhaltensbereiche Bewegung, Ernährung und den psychosozialen Bereich ein, haben sie ihre größte Wirksamkeit. Dabei ist eine enge Zusammenarbeit bzw. eine Netzwerkbildung aller Verantwortlichen dringend erforderlich.

Ein langfristiges, differenziertes Monitoring liefert Evaluationsdaten für den Erfolg von nationalen Anstrengungen von Maßnahmen und Programmen zur Bewegungs- und Sportförderung. Gleichzeitig bieten diese belastbaren Daten Informationen für die Planung von Maßnahmen und ggf. die Neudefinition von Zielgruppen. Mit diesen Daten kann ein wichtiger Beitrag zur Qualitätsverbesserung der Gesundheits- und Sportpolitik geleistet werden.

Innerhalb der Gesundheitsziele für Deutschland ist „Gesund aufwachsen“ ein wichtiges Teilziel. Bei den Gesundheitszielen ist die hohe Bedeutsamkeit der KiGGS-Daten für die Zieldefinition und die Identifikation von Problemlagen und Problemgruppen deutlich erkannt und im Protokoll der 2. Sitzung der AG Aktualisierung „Gesund aufwachsen“ (Sitzung vom 8. September 2008) auch schriftlich fixiert. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang auch dem politischen Transferkonzept der KiGGS-Studie zu, in dem weiterführende Empfehlungen an die Politik bis Ende des Jahres 2008 formuliert werden. In dem Transferkonzept heißt es:

- Bevölkerungsbezogene Maßnahmen zur Bewegungsförderung sind eine zentrale Herausforderung für die Gesundheitspolitik. Die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen ist – neben gesunder Ernährung – ein zentrales Handlungsfeld im nationalen Aktionsplan IN FORM (vgl. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Bundesministerium für Gesundheit, 2008) und auch eine Strategie der Bundesregierung zur Förderung der Kindergesundheit (vgl. Bundesministerium für Gesundheit, 2008). Dabei spielen Interventionen zur Erhöhung der Sportbeteiligung eine ebenso große Rolle wie Bemühungen um eine Erhöhung der Alltagsaktivität (vgl. Robert Koch-Institut & Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2008, S. 63).
- Bestehende nationale Aktionspläne werden weitergeführt und ergänzt. Wie vom Bundesrat durch einen Beschluss zu IN FORM unterstrichen, sollen Maßnahmen verstärkt werden, um u. a. das Bewegungsverhalten in allen Altersgruppen zu verbessern. Diese länder- und ressortübergreifende Zusammenarbeit sollte zum Aufbau stabiler Strukturen für die Bewegungsförderung genutzt werden, z. B. durch Kompetenzzentren für Bewegungsförderung, die bestehenden Initiativen und Angebote miteinander zu vernetzen (vgl. Robert Koch-Institut & Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2008, S. 69).

Politisch relevante Perspektiven, die sich speziell aus der MoMo-Studie ableiten lassen, sind die Integration und explizite Benennung von motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität als wichtige Indikatoren, z. B. des Teilziels „Gesund aufwachsen“ und als Handlungsziel für die nationalen Aktionspläne. Das heißt, bei der Umsetzung dieser Gesundheitsziele sollte klar die Bedeutung von motorischer Leistungsfähigkeit und einer ausreichenden körperlich-sportlichen Aktivität für ein gesundes Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen erkannt und dann in entsprechenden Maßnahmen auch umgesetzt werden.

Auf der Suche nach den Interventionspunkten für gesundheitsfördernde Maßnahmen bei Kindern und Jugendlichen rückt vor allem das Setting Schule in den Blickpunkt der Betrachtung. Denn wirklich alle Kinder und Jugendliche erreicht nur die Schule. Gesundheitsförderung durch Bewegung und Sport sollte deshalb ein wichtiger Bestandteil der Lehrpläne sein.

Als idealer Rahmen für Interventionen in Form von Bewegungsangeboten erweist sich der Sportunterricht. Die Kinder und Jugendlichen selbst liefern die besten Argumente dafür, dass der Sportunterricht geradezu prädestiniert ist, sich solchen Aufgaben wie der Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit und des Wohlbefindens zu widmen. Kinder und Jugendliche haben ein großes Interesse am Sportunterricht, so auch das Ergebnis der vorliegenden Studie. Dies bietet eine große Chance, im Rahmen des unterrichtlichen, aber auch außerunterrichtlichen Sportunterrichts (freiwillige, zusätzliche Bewegungs- und Sportangebote während des Schulalltags) die Grundlage für eine lebenslange Sportaktivität zu legen.



X.

Literatur

AAHPER (Eds.) (1965). *AAHPER Youth Fitness Test. Manual.* Washington D. C. (USA): American Alliance for Health, Physical Education and Recreation.

Ainsworth, B. E., Jacobs, D. R. Jr., Leon, A. S., Haskell, W. L., Montoye, H. J., Sallis, J. F. & Paffenbarger, R. S. Jr. (1993). Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 71–80.

Ainsworth, B. E., Montoye, H. J. & Leon, A. S. (1994). Methods of assessing physical activity during leisure and work. In: C. Bouchard, R. J., Shephard & T. Stephens (Eds.): *Physical activity, Fitness and health. International proceedings and consensus statement* (S. 146–159). Champaign: Human Kinetics.

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Schmitz, K. H., Emplainscourt, P. O., Jacobs, D. R. & Leon, A. S. (2000). Compendium on physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, pp. 498–516.

Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J. et al. (1988). Relationships of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. Results from the third national Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of American Medical Association*, 279, pp. 938–942.

Andersen, L. B., Froberg, K., Kristensen, P. L. & Møller, N. C. (2007). Physical activity and physical fitness in relation to cardiovascular disease in children. In: W.-D. Brettschneider & R. Naul (Eds.): *Obesity in Europe. Young people's physical activity and sedentary lifestyles* (pp. 57–100). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.

Antonovsky, A. (1979). *Health, Stress and Coping.* San Francisco: Jossey-Bass.

Antonovsky, A. (1987). *Unraveling the Mystery of Health.* San Francisco: Jossey-Bass.

Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (o. J.). Leitlinien. Konsensuskonferenz 18.10.2003.

Armstrong, N., Kirby, B. J. & Welsman, J. R. (1997). *Children and exercise XIX: Promoting health and well-being.* London: Taylor & Francis.

Armstrong, N. & van Mechelen, W. (2000). Paediatric exercise science and medicine. Oxford: University Press.

Arvidsson, D., Slinde, F., Larsson, S. & Hulthén, L. (2007). Energy Cost of Physical Activity in Children: Validation of SenseWear Armband. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, pp. 2076–2084.

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin: Springer.

Ball, E. J., O'Connor, J., Abbott, R., Steinbeck, K. S., Davies, P. S. W., Wishart, C., Gaskin, K. J. & Baur L. A. (2001). Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6–9 y. *American Journal Clinical Nutrition*, 74, pp. 524–528.

Bappert, S., Woll, A. & Bös, K. (2003). Motorische Leistungsunterschiede bei über- und normalgewichtigen Kindern im Vorschulalter. *Haltung und Bewegung*, 23 (3), S. 35–37.

Baquet, G., Twisk, J. W. R., Kemper, H. C. G., van Praagh, E. & Berthoin, S. (2006). Longitudinal follow-up of fitness during childhood: Interaction with physical activity. *American Journal of Human Biology*, 18, pp. 51–58.

Baranowski, T. (1988). Validity and Reliability of self report of physical activity: An information processing perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59, pp. 314–327.

Bar-Or, O. (1994). Childhood and Adolescent Physical Activity and Fitness and Adult Risk Profile. In: C. Bouchard, R. J. Shephard & T. Stephens (Eds.): *Physical activity, fitness, and health* (pp 931–942). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.

Baur, J. (1994). Motorische Entwicklung in sozialökologischen Kontexten. In: J. Bauer, K. Bös & R. Singer (Hrsg.): *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 72–90). Schorndorf: Hofmann.

Baur, J., Bös, K. & Singer, R. (1994). Motorische Entwicklung. Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport. Schorndorf: Hofmann.

Baur, J. & Burrmann, U. (2000). Jugendsport in ländlichen Regionen. Aachen: Meyer & Meyer.

Baur, J. & Burrmann, U. (2004). Informelle und vereinsgebundene Sportengagements von Jugendlichen: ein empirisch gestützter Vergleich. In: E. Balz & D. Kuhlmann (Hrsg.): *Sportengagements von Kindern und Jugendlichen. Grundlagen und Möglichkeiten informellen Sporttreibens* (S. 17–30). Aachen: Meyer & Meyer.

Beck, J. & Bös, K. (1995). Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit. Köln: Sport und Buch Strauß.

Becker, P. (2006). Gesundheit und Gesundheitsmodelle. In: K. Bös & W. Brehm (Hrsg.): Handbuch Gesundheitssport (2., vollst. überarb. Aufl.) (S. 31–41). Schorndorf: Hofmann.

Berg, A. & König, D. (2005). Inaktivität als Risikofaktor. Bewegungstherapie und Gesundheitssport, 21 (3), S. 104–108.

Beunen, G. et al. (1982). The Leuven Growth Study of Flemish Girls: study design and data quality control. In: J. Simons & R. Renson (Eds.): Evaluation of Motor Fitness. Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness (pp. 59–76). Leuven: Institut of Physical Education.

Boos-Nünning, U. & Karakaşoğlu, Y. (2003). Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund und Sport. In: W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W.-D. Brettschneider (Hrsg.): Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht (S. 319–338). Schorndorf: Hofmann.

Booth, M. L., Okely, A. D., Chey, T. & Bauman, A. (2001). The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: A population study. British Journal of Sports Medicine, 35, pp. 263–267.

Booth, M. L., Okely, A. D., Chey, T. & Bauman, A. (2002). The reliability and validity of the Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire. Medicine and Science in Sports and Exercise, 34, pp. 1986–1995.

Boreham, C. & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. Journal of Sports Sciences, 19, pp. 915–929.

Bös, K. & Beck, J. (1989). Entwicklung eines einheitlichen Sporttests für die Bundeswehr. Forschungsbericht (unv.). Frankfurt/Main.

Bös, K. (1987). Handbuch sportmotorischer Tests. Göttingen: Hogrefe.

Bös, K. (1992). Sport International – The Relevance of Fitness Tests and Fitness Programs in European Countries – Results from a Questionnaire with Fitness Experts, International Journal of Physical Education, 29 (2), pp. 37–39.

Bös, K. (2000). AST 6–11: Allgemeiner sportmotorischer Test für Kinder von 6 bis 11 Jahren. Haltung und Bewegung, 20 (2), S. 5–16.

Bös, K. (2003). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. In: W. Schmidt, I. Hartmann-Tew, W.-D. Brettschneider (Hrsg.): Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht (S. 85–109). Schorndorf: Hofmann.

Bös, K. (2005). Motorische Kompetenzen – unverzichtbar für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. *Haltung und Bewegung*, 25 (4), S. 7–15.

Bös, K., Bappert, S., Tittlbach, B. & Woll, A. (2004). Karlsruher Motorik-Screening für Kindergartenkinder (KMS 3–6). *Sportunterricht*, 53, S. 79–87.

Bös, K. & Brehm, W. (2006). *Handbuch Gesundheitssport* (2., vollst. überarb. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

Bös, K., Brochmann, C., Eschette, H., Lämmle, L., Lanners, M., Oberger, J., Opper, E., Romahn, N., Schorn, A., Wagener, Y., Wagner, M. & Worth, A. (2006). *Gesundheit, motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Luxemburg – Eine Untersuchung für die Altersgruppen 9, 14 und 18 Jahre. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt.* Luxembourg: SCRIPT.

Bös, K., Hänsel, F. & Schott, N. (2000). *Empirische Untersuchungen in der Sportwissenschaft.* Hamburg: Czwalina.

Bös, K., Heel, J., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wank, V., Woll, A. & Worth, A. (2004). *Motorik-Modul: Eine Studie zur Fitness und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.* *dvs-Informationen*, 19, S. 9–15.

Bös, K. & Mechling, H. (1983). *Dimensionen sportmotorischer Leistungen.* Schorndorf: Hofmann.

Bös, K. & Mechling, H. (1985). *International Physical Performance Test Profile for girls and boys from 9–17 years, IPPTP 9–17.* Köln: BISp.

Bös, K., Oberger, J., Lämmle, L., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wagner, M., Woll, A. & Worth, A. (2008). *Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern.* In: W. Schmidt; *Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schwerpunkt: Kindheit* (S. 137–158). Schorndorf: Hofmann.

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.* Wiesbaden: Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung.

Bös, K., Opper, E., Woll, A., Liebisch, R., Breithecker, D. & Kremer, B. (2001). *Das Karlsruher Testsystem für Kinder (KATS-K). Sonderheft Haltung und Bewegung*, 21 (4), S. 4–67.

Bös, K. & Ulmer, J. (2003). *Motorische Entwicklung im Kindesalter.* *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, 151 (1), S. 14–21.

Bös, K. & Wohlmann, R. (1987). Allgemeiner sportmotorischer Test (AST 6–11) zur Diagnose der konditionellen und koordinativen Leistungsfähigkeit. Lehrhilfen für den Sportunterricht, 36 (10), S. 145–156.

Bös, K., Worth, A., Heel, J., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wank, V. & Woll, A. (2004). Testmanual des Motorik-Moduls im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys des Robert Koch-Instituts. Wiesbaden: Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung.

Bös, K., Worth, A., Oberger, J., Opper, E., Romahn, N. & Wagner, M. (2006). Motorik-Modul: Chance für die Gewinnung einer Baseline und zukünftige Standardisierung der Leistungsdiagnostik. Sonderheft der DVGS.

Bouchard, C. & Shephard, R. J. (1994). Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. In: C. Bouchard, R. J. Shephard & T. Stephens (Eds.): Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement (pp. 77–88). Champaign: Human Kinetics.

Brandl-Bredenbeck, H. P., Brettschneider, W.-D., Gerlach, E. & Hofmann, J. (2006). Kinder- und Jugendsport. In: H. Haag & B. Strauß (Hrsg.): Themenfelder der Sportwissenschaft (S. 113–130). Schorndorf: Hofmann.

Brenner, N., Kann, L., McManus, T., Kitchen, S., Sundberg, E. & Ross, J. (2002). Reliability of the 1999 Youth Risk Behavior Survey Questionnaire. *Journal of Adolescent Health*, 31, pp. 336–342.

Brettschneider, W.-D. (2005). Die SPRINT-Studie Eine Untersuchung zur Situation des Schulsports in Deutschland. Aachen: Meyer & Meyer.

Brettschneider, W.-D. & Gerlach, E. (2004). Sportengagement und Entwicklung im Kindesalter. Eine Evaluation zum Paderborner Talentmodell. Aachen: Meyer & Meyer.

Brettschneider, W.-D. & Kleine, T. (2002). Jugendarbeit in Sportvereinen. Anspruch und Wirklichkeit. Schorndorf: Hofmann.

Breuer, Ch. & Wicker, P. (2008). Sportvereine in Deutschland. Sportentwicklungsbericht 2007/2008. Analyse der Situation der Sportvereine in Deutschland. Deutsche Sporthochschule Köln.

Brinkhoff, K.-P. (1998). Sport und Sozialisation im Jugendalter. Entwicklung, soziale Unterstützung und Gesundheit. Weinheim: Juventa.

Brinkhoff, K.-P. & Sack, H.-G. (1999). Sport und Gesundheit im Kindesalter. Weinheim: Juventa.

Bühner, M. (2006). Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München: Pearson.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) (2008). IN FORM. Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Der nationale Aktionsplan zur Prävention von Fehlernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht und damit zusammenhängenden Krankheiten. www.bmg.bund.de/cln_110/SharedDocs/Downloads/DE/Praevention/Bewegung-ern_C3_A4hrung/Aktionsplan-Ernaehrung-Bewegung,templateId=raw,property=publicationFile.pfd/Aktionsplan-Ernaehrung-Bewegung.pfd [Stand 1.11.2008].

Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) (2008). Strategie der Bundesregierung zur Förderung der Kindergesundheit. www.bmg.bund.de/cln_110/SharedDocs/Publikationen/DE/Praevention/Strategie-Kindergesundheit,templateId=raw,property=publicationFile.pfd/Strategie-Kindergesundheit.pfd [Stand 23.10.2008].

Burmann, U. (Hrsg.) (2005). Sport im Kontext von Freizeitmanagement Jugendlicher. Köln: Sport & Buch Strauß.

Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100, pp. 126–130.

CDDS (1988). Handbook for the EUROFIT Test of physical Fitness. Roma: CONI.

Christofaro, P., Peitrobelli, A., Dragani, B., Malatesta, G., Luciana, M. S., Malavolti, M. & Battistini, N. (2005). Total Energy Expenditure in Morbidly Obese Subjects: A new device validation. *Obesity Research*, 13, 175.

Corbin, C. B., Pangrazi, R. P. & Le Masurier, G. C. (2004). Physical activity for Children: Current Patterns & Guidelines. President's Council of Physical Fitness & Sports. *Research Digest*, 5 (2), pp. 1–8.

Corbin, C. B., Pangrazi, R. P. & Welk, G. J. (1998). Physical Activity for children. A Statement of Guidelines. Council for Physical Education for Children (COPEC) of the National Association for Sport and Physical Education, an association of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

Cox, L. H. (1987). A constructive procedure for unbiased controlled rounding. *Journal of American Statistical Association*, 82, 398, pp. 520–524.

Crasselt, W. (1998). Entwicklung der körperlich-sportlichen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Zeitraum von 1981–1991. In: J. Rostock & K. Zimmermann (Hrsg.): Bericht zum Kolloquium „Theorie und Empirie sportmotorischer Fähigkeiten“ (S. 50–59). Chemnitz: Institutsbericht.

Crasselt, W., Forchel, I. & Stemmler, R. (1985). Zur körperlichen Entwicklung der Schuljugend in der Deutschen Demokratischen Republik. Leipzig : Ambrosius Barth.

Daniels, S. R., Arnett, D. K., Eckel, R. H. et al. (2005). Overweight in children and adolescent: pathophysiology, consequences, prevention and treatment. *Circulation*, 111, pp. 1999–2005.

Davies, P., Livingstone, M., Prentice, A. et al. (1991). Total energy expenditure during childhood and adolescence. *Proc Nutr Coc*, 50, 14A.

Davis, K. L., Roberts, T., Smith, R. R., Omond, F., Pfohl, S. Y. & Bowling, M. (1994). North Carolina children and youth fitness study. *Journal of physical education, recreation and dance*, 65 (8), pp. 65–72.

Deforche, B., Lefevre, J., DE Bourdeaudhuij, I., Hills, A. P., Duquet, W. & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obe Res*, 11, pp. 434–441.

Deutsche Shell Holding GmbH (2002). Jugend 2002. 14. Shell Jugendstudie. Frankfurt am Main: Fischer.

Deutscher Bundestag (2000). Öffentliche Anhörung zum Schulsport. Protokoll Nr. 20. Wortprotokoll: Berlin.

Deutscher Sportbund (2005). Bestandserhebung 2005. Frankfurt am Main: DSB.

Dietz, W. H. (2004). Overweight in childhood and adolescent. *N Engl J Medicine*, 350, pp. 855–857.

Digel, H. (1996). Schulsport – wie ihn Schüler sehen. Eine Studie zum Schulsport in Südhessen (Teil 1). *Sportunterricht*, 45 (8), S. 324–338.

Dordel, S. (2000). Kindheit heute: Veränderte Lebensbedingungen = reduzierte motorische Leistungsfähigkeit? Motorische Entwicklung und Leistungsfähigkeit im Wandel. *Sportunterricht*, 49 (11), S. 341–349.

Dordel, S. & Kleine, W. (2003). Zur Situation übergewichtiger Kinder in der Schule. Ausgewählte Daten zur motorischen Leistungsfähigkeit und zur Körperwahrnehmung, zur Gesundheit und zum Gesundheitsverhalten. *Haltung und Bewegung*, 23 (3), S. 7–19.

Englicht, C. (1997). Die motorische Leistungsfähigkeit der 11–15-Jährigen im Zeitwandel von 25 Jahren. Unveröff. Dipl.-Arbeit, Universität Köln.

Epstein, L. H. et al. (1987). Long-term effects of family based treatment of childhood obesity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55 (1), pp. 91–95.

Fares, M. (1982). Physical Fitness und sportmotorische Geschicklichkeit bei 11- bis 14-jährigen deutschen und ägyptischen Schülern. Heidelberg: Dissertation.

Fetz, F. (1982). Motorische Entwicklung. Wien: Österreichischer Bundesverlag.

Fetz, F. & Kornexl, E. (1978). Sportmotorische Tests. Frankfurt: Pädagogischer Verlag.

Fischer, G. H. (1974). Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Bern: Huber.

Fleishman, E. A. (1964). The Structure and Measurement of Physical Fitness. New York: Prentice Hall.

Franzkowiak, P. (1986). Kleine Freuden, kleine Fluchten. Alltägliches Risikoverhalten und medizinische Gefährdungsideologie. In: E. Wenzel (Hrsg.): Die Ökologie des Körpers (S. 121–174). Frankfurt: Suhrkamp.

Fritz, T. & Kurz, D. (2007). Motorische Basisqualifikationen von Kindern. Ergebnisse einer repräsentativen Untersuchung in Nordrhein-Westfalen. Unveröffentlichter Abschlussbericht über das Forschungsprojekt MOBAQ I und II.

Fuchs, R. (1990). Sportliche Aktivität bei Jugendlichen. Entwicklungsverlauf und sozial-kognitive Determinanten. Köln: bps.

Fuchs, R. (1996). Causal models of physical exercise participation: Testing the predictive power of the construct „pressure to change“. Journal of Applied Social Psychology, 26, pp. 1931–1960.

Fuchs, R., Göhner, W. & Seelig, H. (Hrsg.) (2007). Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils. Theorie, Empirie und Praxis. Göttingen: Hogrefe.

Fulton, J. E., McGuire, M. T., Caspersen, C. J. & Dietz, W. H. (2001). Interventions for weight loss and weight gain prevention among youth: current issues. Sports Medicine, 31, pp. 153–165.

Gaschler, P. (1999). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – eine Generation von „Weicheiern, Schlaffis und Desinteresse“? (Teil 1). Haltung und Bewegung, 19 (3), S. 5–16.

Gaschler, P. (2000). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – eine Generation von „Weicheiern, Schlaffis und Desinteresse“? (Teil 2). Haltung und Bewegung, 20 (1), S. 5–16.

Gaschler, P. (2001). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – eine Generation von „Weicheiern, Schlaffis und Desinteresse“? (Teil 3). Haltung und Bewegung, 21 (1), S. 5–17.

Gentile, A. M., Higgins, J. R., Miller, E. A. & Rosen, B. M. (1975). The Structure of movement tasks. *Movement*, 7, pp. 11–28.

Gerlach, E., Kussin, U., Brandl-Bredenbeck, H. P. & Brettschneider, W.-D. (2006). Der Sportunterricht aus Schülerperspektive. In: Deutscher Sportbund & Deutsche Sportjugend (Hrsg.): DSB-SPRINT-Studie. Eine Untersuchung zur Situation des Schulsports in Deutschland (S. 115–152). Aachen: Meyer & Meyer.

Göhner, U. (1979). Bewegungsanalyse im Sport. Schorndorf: Hofmann.

Gogoll, A., Kurz, D. & Menze-Sonneck, A. (2003). Sportengagements Jugendlicher in Westdeutschland. In: W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W.-D. Brettschneider (Hrsg.): Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht (S. 145–165). Schorndorf: Hofmann.

Gold, C. & Mann, R. (2004). Zur Datenlage von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Prävention*, 27, S. 12–18.

Gortmaker, S. L., Must, A., Sobal, A. M., Peterson, K., Colditz, G. A. & Dietz, W. H. (1996). Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990. *Arch Pediatric Adolescence Medicine*, 150, pp. 356–362.

Graf, C. & Dordel, S. (2007). Körperliche Aktivität und Bewegungsmangel. In: C. Graf, S. Dordel & T. Reinehr (Hrsg.): Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen (S. 63–79). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Graf, C., Dordel, S., Koch, B. & Predel, H. G. (2006). Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57, S. 220–225.

Graf, C., Dordel, S. & Reinehr, T. (2007). Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen. *Prävention und Therapieansätze bei Übergewicht und Adipositas*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Graf, C., Dordel, S., Tokarski, W. & Predel, H. G. (2006). Übergewicht im Kindes- und Jugendalter. Ist Prävention möglich? *Herz*, 31, S. 507–513.

Graf, C., Jouck, S., Koch, B., Staudenmaier, K., von Schlenk, D., Predel, H.-G., Tokarski, W. & Dordel, S. (2007). Motorische Defizite – wie schwer wiegen sie? *Monatzeitschrift Kinderheilkunde*, 7, S. 631–636.

Graf, C., Koch, B., Petrasch, R. & Dordel, S. (2003). Übergewicht und motorische Fähigkeiten im frühen Schulalter. *Haltung und Bewegung*, 23 (3), S. 38–41.

Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Fallkowski, G., Christ, H., Coburger, S. et al. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International Journal Obesity Relat Metabolic Disorders*, 28, pp. 22–26.

Graf, C., Kupfer, A., Kurth, A., Stuetzer, H., Koch, B., Jaeschke, S., Jouc, S., Lawrenz, A., Predel, H. & Bjarnason-Wehrens, B. (2005). Effekte einer interdisziplinären Intervention auf den BMI-SDS sowie die Ausdauerleistungsfähigkeit adipöser Kinder – das CHILT III-Projekt. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 56 (10), S. 353–357.

Grund, A., Dilba, B., Forberger, K., Krause, H., Siewers, M., Rieckert, H. & Müller, M. J. (2000). Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-years old children. *Eur J Appl Physiol*, 82, pp. 425–438.

Guilford, J. P. (1957). A system of the psychomotor abilities. *American Journal of Psychology*, 71, pp. 164–174.

Gundlach, H. (1968). Systembeziehungen körperlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 17 (2), S. 198–205.

Health Education Authority (1998). *Young and Active?: Young People and Health-enhancing Physical Activity: Evidence and Implications.* London: Author.

Hebebrand, J. & Bös, K. (2005). Umgebungsfaktoren – Körperliche Aktivität. In: M. Wabitsch, K. Zwiauer, J. Hebebrand & W. Kiess (Hrsg.): *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen* (S. 51–60). Berlin: Springer.

Hebestreit, H. (2005). Regulation des Energieverbrauchs über körperliche Bewegung. In: M. Wabitsch, K. Zwiauer, J. Hebebrand, J. & W. Kiess (Hrsg.): *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen* (S. 142–146). Berlin: Springer.

Hebestreit, H., Ferrari, R., Meyer-Holz, J., Lawrenz, W. & Jüngst, B.-K. (Hrsg.) (2002). *Kinder- und Jugendsportmedizin.* Stuttgart: Thieme.

Heim, R. (2002). Sportpädagogische Kindheitsforschung – Bilanz und Perspektiven. *Sportwissenschaft* 32 (3), S. 284–302.

Hirtz, P. (2002). Von der Gewandtheit zu den koordinativen Fähigkeiten. In: G. Ludwig & B. Ludwig (Hrsg.): *Koordinative Fähigkeiten – koordinative Kompetenz* (S. 20–25). Kassel: Universitäts-Verlag.

Hirtz, P. & Forschungszirkel „N. A. Bernstein“ (2007). *Phänomene der motorischen Entwicklung des Menschen.* Schorndorf: Hofmann.

Hoffmann, A., Brand, R. & Schlicht, W. (2006). Körperliche Bewegung. In: A. Lohaus, M. Jerusalem & J. Klein-Heßling (Hrsg.): Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter (S. 201–220). Göttingen: Hogrefe.

Hofmann, J., Kehne, M., Brandl-Bredebeck, H. P. & Brettschneider, W.-D. (2006). Organisation und Durchführung des Sportunterrichts aus Sicht der Schulleitung. In: DSB (Hrsg.): DSB-Sprint-Studie. Eine Untersuchung zur Situation des Schulsports in Deutschland (S. 94–114). Aachen: Meyer & Meyer.

Hollmann, W. & Hettinger, T. (2000). Sportmedizin. Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin (4. völlig neu überarb. Aufl.). Stuttgart: Schattauer.

Honig, M.-S. (1999). Entwurf einer Theorie der Kindheit. Frankfurt/M.

Hradil, S. (2001). Soziale Ungleichheiten in Deutschland. Opladen: Leske+Budrich.

Hurrelmann, K. (2003). Gesundheitssoziologie (5. Aufl.). Weinheim: Juventa.

Hurrelmann, K., Klocke, A., Melzer, W. & Ravens-Sieberer, U. (2003). Jugendgesundheitsurvey. Internationale Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation WHO. Weinheim: Juventa.

Hurrelmann, K. & Ulich, D. (Hrsg.) (1991). Neues Handbuch der Sozialisationsforschung. Weinheim: Beltz.

IOTF (International Obesity Task Force) (2005). EU childhood obesity „out of control“. Prague: IOTF.

ISAAC (1998). International Study of Asthma and Allergy in Childhood. Steering Committee.

Israel, S. (1983). Körperliche Normbereiche in ihrem Bezug zur Gesundheitsstabilität. Medizin und Sport, 23 (8), S. 233–235.

Johnson, M. L., Burke, B. S. & Mayer, J. (1956). The prevalence and incidence of obesity in a cross-section of elementary and secondary school children. American Journal Clinical Nutrition, 4, pp. 231–238.

Jotangia, D., Moody, A., Stamatakis, E. & Wardle, H. (2005). Obesity among children under 11. National Centre for Social Research.

Kamper, A. & Lawrenz, A. (2002). Adipositas. In: H. Hebestreit, R. Ferrari, J. Meyer-Holz, W. Lawrenz & B.-K. Jüngst (Hrsg.): Kinder- und Jugendsportmedizin (S. 221–225). Stuttgart: Thieme.

Kamtsiuris, P., Lange, C. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponser-Analyse. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50 (5/6), S. 547–556.

Katzmarzyk, P. T., Malina, R. M., Song, T. M. K. & Bouchard, C. (1998). Physical activity and health-related fitness in youth: A multivariate analysis. Med Sci Sports Exerc, 30, pp. 709–714.

Kiphard, E. J. & Schilling, F. (1970). Der Hamm–Marburger Körperkoordinations-test für Kinder (HMKTK). Kinderheilkunde, 118, S. 473–479.

Kiphard, E. J. & Schilling, F. (1970). Körper-Koordinationstest für Kinder KTK. Manual. Weinheim: Beltz.

Kirchem, A. (1998). Werden unsere Kinder schwächer? Essen: Projektbericht.

Klaes, L., Cosler, D., Rommel, A. & Zens, Y. C. K. (2003). Dritter Bericht zum Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Bewegungs-Check-Ups im Rahmen der Gemeinschaftsaktion von AOK, DSB und WIAD „Fit sein macht Schule“. Bonn: WIAD-AOK-DSB-Studie II.

Klaes, L., Poddig, F., Wedekind, S., Zens, Y. C. K. & Rommel, A. (2008). Fit sein macht Schule. Erfolgreiche Bewegungskonzepte für Kinder und Jugendliche. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Klaes, L., Rommel, A., Cosler, D. & Zens, Y. C. K. (2000). Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Kurzfassung einer Untersuchung im Auftrag des Deutschen Sportbundes und der AOK – Die Gesundheitskasse. Bonn: WIAD-Studie.

Klein, M., Emrich, E., Schwarz, M., Papathanassiou, V., Pitsch, W., Kindermann, W. & Urhausen, A. (2004). Sportmotorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Saarland – Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 2). Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 55 (9), S. 211–220.

Kleine, W. (1997). Entwöhnen wir unseren Kindern die Bewegung? Sportunterricht, 46 (11), S. 487–493.

Klein-Heßling, J. (2006). Gesundheit im Kindes- und Jugendalter: Symptomatik, gesundheitsförderliches und gesundheitsriskantes Verhalten. In: A. Lohaus, M. Jerusalem & J. Klein-Heßling (Hrsg.): Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter (S. 13–30). Göttingen: Hogrefe.

Klocke, A. & Lampert, T. (2005). Armut bei Kindern und Jugendlichen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 4. Berlin: Robert Koch-Institut.

KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister (Hrsg.) (2002). Dokumentation der Fachtagung: Perspektiven des Schulsports. Karlsruhe & Berlin: Eigenverlag.

Knoll, M. (2004). Sport and Health: The German Perspective. Review 2002/2003. *International Journal of Physical Education*, 41 (2), pp. 60–77.

Kolip, P., Hurrelmann, K. & Schnabel, P. E. (1995). Jugend und Gesundheit. Weinheim. Juventa.

Kolip, P., Nordlohne, E. & Hurrelmann, K. (1995). Der Jugendgesundheitsurvey 1993. In: P. Kolip, K. Hurrelmann & P. E. Schnabel (Hrsg.): Jugend und Gesundheit. Interventionsfelder und Präventionsbereiche (S. 25–48). Weinheim: Juventa.

Korsten-Reck (2007). Sport zur Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern. *Deutsches Ärzteblatt*, 104, (1–2), S. 35–39.

Korsten-Reck, U., Kromeyer-Hauschild, K., Korsten, K., Rücker, G., Dickhut, H.-H. & Berg, A. (2006). Freiburg Intervention Trial für Obese Children (FITOC): Ergebnisse einer klinischen Beobachtungsstudie. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57 (2), S. 36–41.

Köster, S. (1997): Der Standweitsprung als sportmotorische Testaufgabe für Grundschüler – eine Revision. Köln: Diplomarbeit.

Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E. & Kowalski, N. P. (1997). Convergent Validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 9, pp. 342–352.

Kraus, H. & Hirschland, R. P. (1954). Minimum Muscular Fitness Tests in School Children. *Research Quarterly*, 25 (2), pp. 178–188.

Kretschmer, J. (2004). Zum Einfluss der veränderten Kindheit auf die motorische Leistungsfähigkeit. *Sportwissenschaft*, 34 (4), S. 414–437.

Kretschmer, J. & Giewald, C. (2001) Veränderte Kindheit – veränderter Schulsport? *Sportunterricht*, 50 (2), S. 36–42.

Kretschmer, J. & Giewald, C. (2007). Mole – Motorische Leistungsfähigkeit von Grundschulkindern in Hamburg. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt. Hamburg: by moeve.

Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß H. C., Hesse, V. et al. (2001). Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kinder- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, 149, S. 807–818.

Kurth, B.-M. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50, S. 533–546.

Kurth, B.-M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50, S. 736–743.

Kurz, D. & Fritz, T. (2005). Motorische Basisqualifikationen. Ein Untersuchungsprogramm. In: Europäische Akademie des Sports Velen e. V. (Hrsg.): 3. Europäisches Schulsportforum – Qualitätsentwicklung im Schulsport (S. 37–51). eads Akademieschriften.

Kurz, D. & Fritz, T. (2007a). Die Schwimmfähigkeit der Elfjährigen – Ergebnisse einer empirischen Studie in Nordrhein-Westfalen. Schule NRW. Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, 59 (4), S. 188–191.

Kurz, D. & Fritz, T. (2007b). Motorische Basisqualifikationen – Welche motorischen Voraussetzungen benötigen Kinder? Sport & Spiel. Praxis in Bewegung, 26 (2), S. 42–44.

Kurz, D., Sack, H.-G. & Brinkhoff, K.-P. (Hrsg.) (1996). Kindheit, Jugend und Sport in Nordrhein-Westfalen. Der Sportverein und seine Leistungen. Düsseldorf: Eigenverlag.

Kurz, D. & Sonneck, P. (1996). Die Vereinsmitglieder-Formen und Bedingungen der Bindung an den Sportverein. In: D. Kurz, H.-G. Sack & K.-P. Brinkhoff (Hrsg.): Kindheit, Jugend und Sport in Nordrhein-Westfalen. Der Sportverein und seine Leistungen. Materialien zum Sport in Nordrhein-Westfalen (S. 75–159). Düsseldorf: Ministerium für Stadtentwicklung, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen.

Kurz, D. & Tietjens, M. (2000). Das Sport- und Vereinsengagement der Jugendlichen. Ergebnisse einer repräsentativen Studie in Brandenburg und NRW. Sportwissenschaft, 30 (4), S. 384–407.

Lämmle, L., Tittlbach, S., Oberger, J., Worth, A. & Bös, K. (2008, i. V.). A two-level model of motor performance ability. Journal of Sports Sciences.

Lampert, T., Mensink, G., Woll, A., Romahn, N. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50, S. 634–642.

Lampert, T. & Richter, M. (2006). Gesundheitliche Ungleichheit bei Kindern und Jugendlichen. In: M. Richter & K. Hurrelmann (Hrsg.): Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Perspektiven (S. 199–220). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Lange, M., Kamtsiuris, P., Lange, C., Schaffrath Rosario, A., Stolzenberg, H. & Lampert, T. (2007). Messung soziodemografischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50, S. 578–589.

Ledig, M. (1992). Vielfalt oder Einfalt – Das Aktivitätsspektrum von Kindern. Deutsches Jugendinstitut (Hrsg.): Was tun Kinder am Nachmittag? (S. 31–74). Weinheim, München: Juventa.

Lis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorial data. *Biometrics*, 33, pp. 159–174.

Lohaus, A. (1993). Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention im Kindes- und Jugendalter. Band 2: Reihe Gesundheitspsychologie. Göttingen: Hogrefe.

Lohaus, A., Jerusalem, M. & Klein-Heßling, J. (2006). Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter. Göttingen: Hogrefe.

Lohmann, T. G. (1987). The use of skinfolds to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 58 (9), pp. 98–102.

Maaz, K. & Burrmann, U. (2005). Freizeitmuster Jugendlicher. In: U. Burrmann (Hrsg.): Sport im Kontext von Freizeitengagements Jugendlicher (S. 33–56). Köln: Sport und Buch Strauß.

Malina, R. M. (1994). Physical Activity: Relationship to growth, maturation, and physical fitness. In: C. Bouchard, R. J. Shephard & T. Stephens (Eds.): *Physical Activity, Fitness, and Health* (pp. 918–930). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher.

Malina, R. M. (2001). Physical activity and fitness: Pathways from childhood to adulthood. *American Journal of Human Biology*, 13, pp. 162–172.

Malina, R. M. & Katzmarzyk, P. T. (2006). Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food and Nutrition Bulletin*, 27 (4), S. 295–S313.

Malina, R. M. & Roche, A. F. (Eds.) (1983). Manual of physical status and performance in childhood. Volume 2: Physical Performance. New York und London: Plenum Press.

Marshall, S. J., Biddle, S. J., Gorely, T., Cameron, N. & Murdey, I. (2004). Relationship between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 28, pp. 1238–1246.

Martin, D. & Nikolaus, J. (1997). Die sportliche Leistungsfähigkeit von Kindern und Folgerungen für das Kindertraining. *Leistungssport* (27), 5, S. 53–59.

Meijer, E., Westerterp, K. R., Verhoeven, F. M. H., Koper, H. B. M. & Ten Hoor, F. (1991). Methods to assess physical activity with special reference to motion sensors and accelerometers. *IEEE transactions on bio-medical engineering*, 38 (3), pp. 221–229.

Meinel, K. & Schnabel, K. (1987). *Bewegungslehre*. Berlin: VEB Volk und Wissen.

Mekota, K. (1992). Die Forschungsabsichten und einige Forschungsergebnisse der motorischen Leistungsfähigkeit bei der Mittel- und Hochschuljugend in der Tschechoslowakei. In: *AUPO, Gymnica XXII*, Olomouc (S. 39–53).

Menard, S. (1991). *Longitudinal Research*. Newbury Park: Sage.

Mensink, G. (2002). Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In: G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.): *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie* (S. 35–44). München: Marseille Verlag.

Mignault, D., St.-Orange, M., Karelis, A. D., Allison, D. B. & Rabasa-Lhoret, R. (2005). Evaluation of the portable healthwear armband – a device to measure total daily energy expenditure in free-living type 2 diabetics individuals. *Diabetes Care*, 28, pp. 225–227.

Minck, M. R., Ruiter, L. M., van Mechelen, W., Kemper, H. C. G. & Twisk, J. W. R. (2000). Physical fitness, body fatness, and physical activity: The Amsterdam Growth and Health Study. *American Journal of Human Biology*, 12, pp. 593–599.

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (2004). *Bildungsplan*. Stuttgart: Eigenverlag.

Montoye, H. J. (1988). Activity instrumentation. In: J. G. Webster (Ed.), *Encyclopaedia of medical devices and instrumentation*, vol. 1 (pp. 1–15). New York: Wiley.

Montoye, H. J., Henry J., Kemper, H. C. G., Saris, W. H. M. & Washburn, R. A. (1996). *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign: Human Kinetics.

Montoye, H. J. & Taylor, H. L. (1984). Measurement of physical activity in population studies: A review. *Human Biology*, 56, pp. 195–216.

Moore, L. L., Gao, D., Bradlee, M. L., Cupples, L. A., Sundarajan-Ramamurti, A., Proctor, M. H., Hood, M. Y., Singer, M. R. & Ellison, R. C. (2003). Does early physical activity predict body fat change through the childhood? *Preventive Medicine*, 37, pp. 10–17.

Morrow, J. R. (1992). Are American children and youth fit? Some international perspectives. *Research quarterly for exercise and sport*, 63 (4), pp. 449–452.

Morrow, J. & Freedson, P. (1994). Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents, *Pediatric Exercise Science*, 6, pp. 315–329.

Müller, C. & Petzold, R. (2002). Längsschnittstudie bewegte Grundschule. St. Augustin: Richarz.

NASPE. (2004). Physical Activity for Children: A Statement of Guidelines for Children Ages 5–12 (2nd ed.). Reston, VA: NASPE Publications.

National Association for Sport and Physical Education. (1998). Physical Activity for Children: A Statement of Guidelines. Reston, VA: NASPE Publications.

Naul, R., Hoffmann, D., Telama, R. & Nupponen, H. (2003). PISA-Schock auch im Schulsport? Wie fit sind finnische und deutsche Jugendliche? *Sportunterricht*, 52 (5), S. 137–141

Neuwirth, W. & Benesch, M. (2004). Motorische Leistungsserie. Mödling: Schuhfried.

NHANES data on the Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: United States, 2003–2004. CDC National Center for Health Statistics, Health E-Stat.

Nissen, U. (1998). Kindheit, Geschlecht und Raum: sozialisationstheoretische Zusammenhänge geschlechtsspezifischer Raumeignung. Weinheim, München: Juventa.

Oberger, J., Romahn, N., Opper, E., Tittlbach, S., Wank, V., Woll, A. et al. (2006). Untersuchungen zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys des Robert Koch-Institutes Berlin. In: G. Wydra, H. Winchenbach, M. Schwarz & K. Pfeifer (Hrsg.): *Assessmentverfahren in Gesundheitssport und Bewegungstherapie*. Hamburg: Czwalina.

Obst-Kitzmüller, F. (2002). Akzeptanz und Wirkung zusätzlicher Sportstunden in der Grundschule. Berlin: dissertation.de.

Oerter, R. & Montada, L. (1987). Entwicklungspsychologie. Ein Lehrbuch (2., neu bearb. Aufl.). München: Psychologie Verlags Union.

Oerter, R. & Montada, L. (2002). Entwicklungspsychologie (5., vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.

Oja, P. (1995). Descriptive epidemiology of health-related physical activity and fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66, pp. 303–312.

Okely A. D., Booth, M. L. & Chey, T. (2004). Relationship between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Res O Exercise Sport*, 75, pp. 238–247.

Opper, E. (1996). Erleben Mädchen den Schulsport anders als Jungen? Teil 3 der Studie zum Schulsport in Südhessen. *Sportunterricht*, 45 (8), 349–356.

Opper, E. (2003). Der Sportverein als Setting für Gesundheitsförderung. In: Bundesvereinigung für Gesundheit e.V. (Hrsg.): *Gesundheit: Strukturen und Handlungsfelder* (Kap. VI 2, S. 1–20). Neuwied: Luchterhand.

Opper, E., Oberger, J., Worth, A., Bös, K. & Kurth, B.-M. (2008). Motorische Leistungsfähigkeit und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des Motorik-Moduls. In: M. Knoll & A. Woll, A. (Hrsg.): *Sport und Gesundheit in der Lebensspanne* (S. 99–104). Hamburg: Czwalina.

Opper, E., Worth, A. & Bös, K. (2005). Kindergesundheit – Kinderfitness. In: *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 8, S. 854–862.

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J. & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, pp. 1–11.

Papavassilou, I. (2000). Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit griechischer SchülerInnen mit Hilfe des IPPTP. Karlsruhe: Dissertation.

Pate, R. R., Davis, M. G. & Robinson, T. N. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council of Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils of Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114, pp. 1214–1224.

Pauer, Th. (2001). Die motorische Entwicklung leistungssportlich trainierender Jugendlicher. Schorndorf: Hofmann.

Poddig, F., Wedeking, S. & Klaes, L. (2008). Fit sein macht Schule–Idee, Konzept und Umsetzung. In: L. Klaes, F. Poddig, S. Wedekind, Y. Zens & A. Rommel (Hrsg.): *Fit sein macht Schule* (S. 95–106). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Prätorius, B. & Milani, T. L. (2004). Motorische Leistungsfähigkeit bei Kindern: Koordinations- und Gleichgewichtsfähigkeit: Untersuchung des Leistungsgefälles zwischen Kindern mit verschiedenen Sozialisationsbedingungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 55 (7/8), S. 172–176.

President's council on physical fitness and sport (2001). The President's challenge Physical Activity and Fitness Awards Program. Bloomington. In: *President's Council on Physical Fitness and Sports*, p. 9.

Prochaska, J., Sallis, J., Griffith, B. & Douglas, J. (2002). Physical activity levels of Barbadian youth and comparison to a U.S. sample. *International journal of behavioral medicine*, 9, pp. 360–372.

Prochaska, J., Sallis, J. & Long, B. (2001). A Physical Activity Screening Measure for Use with Adolescents in Primary Care. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 155, pp. 554–559.

Prohl, R. & Krick, F. (2006). Lehrplan und Lehrplanentwicklung – programmatische Grundlagen des Schulsports. In: DSB (Hrsg.): *DSB-Sprint-Studie. Eine Untersuchung zur Situation des Schulsports in Deutschland* (S. 19–52). Aachen: Meyer & Meyer.

Raczek, J. (2002). Entwicklungsveränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit der Schuljugend in drei Jahrzehnten (1995–1995). *Sportwissenschaft*, 32 (2), S. 201–216.

Rapp, K., Schick, K.-H., Bode, H., Weiland, S. K. (2005). Type of Kindergarten and other potential determinants of overweight in pre-school children. *Public Health Nutrition*, 8, pp. 642–649.

Ravens-Sieberer, U. (2005). Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Adipositas. In: M. Wabitsch, K. Zwiauer, J. Hebebrand & W. Kiess (Hrsg.): *Adipositas bei Kindern und Jugendlichen* (S. 239–246). Berlin: Springer.

Ravens-Sieberer, U., Bettge, S. & Erhart, M. (2003). Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse aus der Pilotphase des Kinder- und Jugendgesundheits surveys. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 46, S. 340–345.

Referat Kinder- und Jugendgesundheit (Hrsg.) (2006). Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen im Rhein-Neckar-Kreis und in Heidelberg. Analysen zu Prävalenz und möglichen Ursachen. Heidelberg.

Reinehr, T. (2007). Medizinische Hintergründe. In: C. Graf, S. Dordel & T. Reinehr (Hrsg.): *Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen* (S. 3–20). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Reinehr, T., Kersting, M., Wollenhaupt, A., Alexy, U., Kling, B., Ströbele, K. & A德勒, W. (2005). Evaluation of the training program „OBELDICKS“ for obese children and adolescents. *Pädagogik*, 217, S. 1–8.

Rethorst, S. (2003). Der motorische Leistungsstand von 3- bis 7-jährigen – gestern und heute. *Motorik*, 26 (3), S. 117–126.

Richter, M. (2005). Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Der Einfluss sozialer Ungleichheit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Riebel, H.-J. (1982). Bewegungsdiagnose und Sportförderprogramm im Grundschulalter. Bad Homburg: Limpert.

Robert Koch-Institut (2004). Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Berlin: Robert Koch-Institut.

Robert Koch-Institut & Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) (2008). Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. RKI, Berlin.

Roberts, C., Tynjälä, J. & Komkov, A. (2001). Physical activity. In: WHO (Ed.): Health Behaviour in School-Aged Children (pp. 90–97). Copenhagen: WHO.

Roberts, C., Tynjälä, J. & Komkov, A. (2004). Physical activity. In: WHO (Ed.): Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey.

Robinson, T. N. (2001). Television viewing and childhood obesity. *Pediatric Clinical N Am*, 48, pp. 1017–1025.

Romahn, N. (2008). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Eine repräsentative Befragung mit Kindern und Jugendlichen im Alter von 4–17 Jahren. Dissertation, Institut für Sport und Sportwissenschaft, Universität Karlsruhe.

Rommel, A., Klaes, L. & Cosler, D. (2008). Fitness, Einstellungen und Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen – Bewegungsstatus und korrespondierende Haltungen und Präferenzen. In: L. Klaes, F. Poddig, S. Wedekind, Y. Zens & A. Rommel (Hrsg.): *Fit sein macht Schule* (S. 45–56). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Roth, K. (1982). Strukturanalyse koordinativer Fähigkeiten. Bad Homburg: Limpert.

Roth, K. & Willimczik, K. (1999). Bewegungswissenschaft. Ahrensburg: Rororo.

Ruiz, J. R., Rizzo, N. S., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F. B., Wärnberg, J. & Sjöström, M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84, pp. 299–303.

Rusch, H., Bradfisch, J. & Irrgang, W. (1994). Auswahltest Sportförderunterricht. *Haltung und Bewegung*, 14 (1), S. 4–17.

Rusch, H. & Irrgang, W. (2002). Aufschwung oder Abschwung? Verändert sich die körperliche Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen oder nicht? *Haltung und Bewegung*, 22 (2), S. 5–10.

Rütten, A., Abu-Omar, Lampert, T. & Ziese, T. (2005). Körperliche Aktivität. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: Robert Koch-Institut.

Sack, H.-G. (1996). Die Leistungen des Sportvereins: Gesundheit? In: D. Kurz, H.-G. Sack & K.-P. Brinkhoff (Hrsg.): Kindheit, Jugend und Sport in Nordrhein-Westfalen – der Sportverein und seine Leistungen. Eine repräsentative Befragung in der nordrhein-westfälischen Jugend (S. 285–360). Düsseldorf: Moll.

Sallis, J. & Owen, N. (1999). Physical Activity and Behavioural Medicine. London: SAGE Publications.

Sallis, J. F., Patrick, K., Long, B. J., Morrow Jr., J. R., Freedson, P. S., Bailey, D. A. et al. (1994). Overview of the International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents. PEDIATRIC EXERCISE SCIENCE, 6, pp. 299–299.

Sallis, J. F. & Saelens, B. E. (2000). Assessment of Physical Activity by Self-Report: Status, Limitations, and Future Directions. Research Quarterly for Exercise and Sport, 71, pp. 1–14.

Schenk, L., Ellert, U., Neuhauser, H. (2007). Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Methodische Aspekte im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50, S. 590–599.

Schilling, F. (1974). Körperkoordinationstest für Kinder. KTK. Manual. Weinheim: Beltz Test.

Schilling, F. & Baedke, D. (1980). Screening-Test für den motorischen Bereich bei der Einschulung. Motorik 3 (2), S. 84.

Schmidt, W. (2003). Kindersport im Wandel der Zeit. In: W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W.-D. Brettschneider (Hrsg.): Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht (S. 109–126). Schorndorf: Hofmann.

Schneider, F. J. (1986). Der neue gesundheitsorientierte Fitnessstest der USA und die Ergebnisse einer Untersuchung deutscher Kinder. Sportunterricht, 35 (5), S. 173–181.

Schott, N. (2000). Prognostizierbarkeit und Stabilität von sportmotorischen Leistungen. Unveröffentlichte Dissertation, Institut für Sport und Sportwissenschaft, Universität Karlsruhe.

Schubert, I. & Horch, K. (2004). Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes – Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Berlin: Robert Koch-Institut.

Simons, J. & Renson, R. (Eds.) (1982). Evaluation of Motor Fitness. Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness. Leuven: Institute of Physical Education.

Statistisches Bundesamt (2005). Leben in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus. Wiesbaden: Eigenverlag.

Stemmler, R. (1953). Leistungen und Leistungsgrundwerte unserer Schüler. Sonderheft der Zeitschrift Körpererziehung in der Schule. Berlin: Volk und Wissen.

Stender, M. (1991). Vergleich zweier Methoden zur Erhebung der körperlichen Aktivität. *Soz. Präventivmedizin*, 36, S. 176–183.

Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B. et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of pediatrics*, 146, pp. 732–737.

Sygyusch, R., Oppper, E., Wagner, P. & Worth, A. (2005). Aktivität und Gesundheit im Kindes- und Jugendalter. In: K. Bös & W. Brehm (Hrsg.): *Gesundheitssport. Ein Handbuch* (S. 118–128) Schorndorf: Hofmann.

Sykora, F. (1992). Motorische Leistungsfähigkeit der Mittelschuljugend in den Jahren 1970–1989 und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung in der CSFR. In: AUPO, *Gymnica XXII*, Olomouc, S. 259–262.

Telama, R. et. al. (1982). Motor Fitness Test for Finnish schools. In: J. Simons & R. Renson (Eds.): *Evaluation of Motor Fitness. Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness* (pp. 169–198). Leuven: Institute of Physical Education.

Thiel, A & Cachay, K. (2003). Soziale Ungleichheit im Sport. In: W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W.-D. Brettschneider (Hrsg.): *Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht* (S. 275–295). Hofmann: Schorndorf.

Tomkinson, G. R. (2004). *Secular Trends in Fitness Performance of Australian Children and Adolescents.* University of South Australia.

Treuth, M. S., Hou, N., Young, D. R. & Mayland, L. M. (2005). Validity and Reliability of the Fels Physical Activity Questionnaire for Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, pp. 448–495.

Ulmer, J. (2002). *Methodenband. Gesunde Persönlichkeitsentwicklung und junges Sportengagement. Eine kulturvergleichende Studie am Beispiel El Salvadors und Deutschlands.* Unveröffentlichter Methodenband, Universität Karlsruhe.

Ulmer, J. (2003). Gesunde Persönlichkeitsentwicklung und jugendliches Sportengagement. Eine kulturvergleichende Studie am Beispiel El Salvadors und Deutschland. Münster: Lit Verlag.

Ulmer, J. & Bös, K. (2000). Motorische Entwicklung salvadorianischer und deutscher Kinder. Ein Ländervergleich. Sportunterricht, 49 (2), S. 50–56.

Ungerer-Röhrich, U. & Beckmann, G. (2002). Was „bewegt“ die „Bewegte Schule“ hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit und der sozialen Kompetenz der Schülerinnen und Schüler? Sportunterricht, 5, S. 73–77.

Urhausen, A., Schwarz, M., Klein, M., Papathanassiou, V., Pitsch, W., Kindermann, W. & Emrich, E. (2004). Gesundheitsstatus von Kindern und Jugendlichen im Saarland – Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 1). Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 55, S. 202–210.

U.S. Department of Health and Health Services. (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington D. C.: Government Printing Office.

Wabitsch, M. (2004). Kinder und Jugendliche mit Adipositas in Deutschland. Aufruf zum Handeln. In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 47, S. 251–255.

Wabitsch, M., Zwiauer, K., Hebebrand, J. & Kiess, W. (Hrsg.) (2005). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Berlin: Springer.

Wagner, P., Singer, R., Woll, A., Tittlbach, S. & Bös, K. (2004). Zum Problem der habituellen körperlichen Aktivität und Gesundheit – dargestellt an zwei Feldstudien. Zeitschrift für Gesundheitspsychologie, 12 (4), S. 139–147.

Washburn, R. A. & Montoye, H. J. (1986). The assessment of physical activity by questionnaire. Am. J. Epidemiol., 123, pp. 563–576.

West Sutor, C. & Kraak, V. (2007). Adequacy of evidence for physical activity guidelines development: workshop summary. Washington D. C.: The National Academies Press.

Willimczik, K. & Conzelmann, A. (1999). Motorische Entwicklung in der Lebensspanne? Kernannahmen und Leitorientierungen. Psychologie und Sport, 6, S. 60–70.

Willimczik, K. & Roth, K. (1983). Bewegungslehre. Reinbek: Rowohlt.

Winkler, J. & Stolzenberg, H. (1999). Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. Gesundheitswesen, 6 (Sonderheft 2), S. 178–183.

Wirszing, D. (2007). Motorische Leistungsfähigkeit von Grundschulkindern. Untersuchung der Einflussfaktoren. Saarbrücken: VDM.

Woll, A. (2004). Diagnose von körperlich-sportlicher Aktivität. Zeitschrift für Sportpsychologie, 11, S. 1–17.

Woll, A. (2006). Sportliche Aktivität, Fitness und Gesundheit im Lebenslauf. Schorndorf: Hofmann.

Woll, A. & Bös, K. (2004). Körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit von Kindern. In: A. Woll & K. Bös (Hrsg.): Kinder bewegen (S. 8–21). Forst: Hörner.

Woll, A., Bös, K., Gerhardt, M. & Schulze, A. (1998). Konzeptionalisierung und Erfassung von körperlich-sportlicher Aktivität. In: K. Bös & W. Brehm (Hrsg.): Gesundheitssport – Ein Handbuch (S. 85–94). Schorndorf: Hofmann.

Woll, A., Jekauc, D., Romahn, N. & Bös, K. (i.V.). Reliabilität und Validität des MoMo-Fragebogens zur Messung körperlich-sportlicher Aktivität bei Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 17 Jahren (MoMo-AFB-11-17).

Wollny, R. (2007). Bewegungswissenschaft. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen. Sportwissenschaft studieren: Bd. 5. Aachen: Meyer & Meyer.

Wong, S. L., Leatherdale, S. T. & Manske, S. R. (2006). Reliability and Validity of a School-Based Physical Activity Questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, pp. 1593–1600.

World Health Organisation (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series, 894, pp. 1–253.

World Health Organisation Europe (WHO) (2002). The World Health Report 2002.

World Health Organisation Europe (WHO) (2004). Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey. Copenhagen: WHO.

World Health Organisation Europe WHO (2005). Why move for Health.

World Health Organisation Europe WHO (2005/2006). European Health Report 2005.

Wydra, G., Scheuer, C., Winchenbach, H. & Schwarz, M. (2005). Sportliche Aktivität, Fitness und Wohlbefinden luxemburger Schülerinnen und Schüler. *Sportunterricht*, 54, S. 111–116.

Zimmer, R. (1999). Handbuch der Psychomotorik (4. Aufl.). Freiburg im Breisgau: Herder.

Zinnecker, R. (1989). Die Versportung jugendlicher Körper. In: W.-D. Brettschneider, J. Baur & M. Bräutigam (Hrsg.): Sport im Alltag von Jugendlichen (S. 133–159). Schorndorf: Hofmann.

Zinnecker, J., Behnken, I., Maschke, S. & Stecher, L. (2002). Null Zoff & voll busy. Die erste Jugendgeneration des neuen Jahrhunderts. Ein Selbstbild. Opladen: Leske + Budrich.

Zinnecker, J. & Silbereisen, R. K. (1996). Kindheit in Deutschland. Aktueller Survey über Kinder und ihre Eltern. Weinheim, München: Juventa.

XI.

Glossar der im Text verwendeten Abkürzungen

AAHPER	Youth Fitness Test AAHPER
BMI	Body-Mass-Index ($BMI = \text{Körpergewicht} / (\text{Körpergröße})^2$)
χ^2 -Test	χ^2 -Test überprüft den Zusammenhang zweier Variablen
df	degrees of freedom/Freiheitsgrade
DLW	Doubly isotopically labeled water-Technik
DSB	Deutscher Sportbund
EYES	European Year of Education through Sport
Faktorenanalyse	Klasse von statistischen Modellen, in denen die Beziehungen zwischen beobachteten Variablen (Indikatoren) durch latente Variablen (Faktoren) erklärt werden
F-Wert	Kennwert zur Überprüfung der Signifikanz bei Varianzanalysen
HBSC	Health Behaviour in School-Aged Children
ICSSPE	International Council of Sport Science and Physical Education/Weltrat für Sportwissenschaft und Leibes-/Körpererziehung
IFSS	Institut für Sport und Sportwissenschaft
IPPTP	International Physical Fitness Test Profile
ISFT	Standardfitnesstest
KMK	Kultusministerkonferenz
LPA	light physical activity
M	Mittelwert
MFT	Münchener Fitnesstest
MLS	Motorische Leistungsserie nach Sturm und Büssing
MoMo	Motorik-Modul
MPA	moderate physical activity
N	Gesamtfallzahl bzw. Anzahl der Fälle
p	Kennwert zur Einordnung der Signifikanz (die Signifikanzschranke ist bei $p=0,050$ angesetzt)
RKI	Robert Koch-Institut
SCRIPT	Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation Pédagogiques et Technologiques
SD	Standardabweichung
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences, auch: Superior Performing Software Systems
VPA	vigorous physical activity
WIAD	Wissenschaftliches Institut der Ärzte Deutschlands

Z-Transformation	Standardisierung von Variablen, die es möglich macht, zum Beispiel Test-Items mit verschiedenen Spannweiten oder Maßeinheiten zu einem gemeinsamen Score zusammenzufassen
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (Mannheim)
z-Wert	Standardwert mit MW=0 und SD=1
Z-Wert	Standardwert mit MW=100 und SD=10 ($Z=100+10z$)

XII.

Anhang

Gliederung des Anhangs

- 1. Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats**
- 2. Routenplan**
- 3. Anzahl der untersuchten Personen differenziert nach Untersuchungsort**
- 4. MoMo-Aktivitätsfragebögen**
- 5. MoMo-Testerfassungsbögen**
- 6. Normwerttabellen**

1. Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats

Herr Professor Dr. Brehm, Universität Bayreuth

Herr Professor Dr. Brennecke, Freie Universität Berlin

Herr Professor Dr. Hesse, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin „Lindenhof“, Berlin

Frau PD Dr. Heudorf, Gesundheitsamt Frankfurt

Herr Professor Dr. Jöckel, Universitätsklinikum Essen

Herr Professor Dr. Resch, Universitätsklinikum Heidelberg

Herr Professor Dr. Schlack, Rheinisches Kinderneurologisches Zentrum, Bonn

Herr Professor Dr. Sitzmann, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Homburg/Saar

Frau Professor Dr. Thyen, Universitätsklinikum Lübeck (zugleich Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirates KiGGS)

Herr Professor Dr. Wolke, University of Warwick, Coventry (GB)

2. Routenplan

Motorik-Modul: Routenplan 1. Untersuchungsjahr (2003/2004)							
	Kalenderwoche	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)
1	20.–30. Juni	101	Berlin 1	110	Falkensee, Stadt	114	Zossen, Stadt
			(20.–23. Juni)		(24.–26. Juni)		(27.–30. Juni)
2	6.–12. Aug.	27	Dormagen, Stadt	33	Wegberg, Stadt	23	Mönchengladbach, Stadt
			(6.–7. Aug.)		(8.–9. Aug.)		(10.–11. Aug.)
3	20.–30. Aug.	139	Krosigk	137	Halle (Saale), Stadt	150	Voigtländisches Oberland
			(21.–23. Aug.)		(25.–27. Aug.)		(28.–30. Aug.)
4	15.–20. Sep.	1	Kiel	3	Pinneberg	4	Honigsee
			(15.–16. Sep.)		(17.–18. Sep.)		(19.–20. Sep.)
5	29. Sep.–8. Okt.	57	Burgwald	56	Kassel	8	Göttingen
			(29. Sep.–1. Okt.)		(2.–4. Okt.)		(6.–8. Okt.)
6	20.–29. Okt.	70	Ubstadt-Weiher	69	Göggingen	75	Villingen-Schwenningen, Stadt
			(20.–22. Okt.)		(23.–25. Okt.)		(27.–29. Okt.)
7	10.–19. Nov.	91	Nürnberg, Stadt	84	Bruckmühl, Markt	86	Elsendorf
			(10.–12. Nov.)		(13.–15. Nov.)		(17.–19. Nov.)
8	1.–10. Dez.	129	Großschönau	126	Dresden, Stadt	130	Heidenau, Stadt
			(1.–3. Dez.)		(4.–6. Dez.)		(8.–10. Dez.)
9	11.–20. Dez.	55	Lich, Stadt	100	Ensdorf	61	Ludwigshafen am Rhein, Stadt
			(11.–13. Dez.)		(15.–17. Dez.)		(18.–20. Dez.)
Jahreswechsel 2003/2004							
10	12.–17. Jan.	42	Minden, Stadt	14	Seevetal	17	Wiesmoor
			(12.–13. Jan.)		(14.–15. Jan.)		(16.–17. Jan.)
11	9.–14. Feb.	142	Salzwedel, Stadt	140	Magdeburg, Landeshauptstadt	113	Wittenberge, Stadt
			(9.–10. Feb.)		(11.–12. Feb.)		(13.–14. Feb.)
12	1.–6. März	32	Bergheim, Stadt	37	Raesfeld	21	Duisburg, Stadt
			(1.–2. März)		(3.–4. März)		(5.–6. März)
13	26. März–1. April	7	Hamburg, Freie und Hansestadt 2	2	Büchen	15	Selsingen
			(26.–27. März)		(29.–30. März)		(31. März–1. April)
14	19.–24. April	133	Bennewitz	146	Mühlhausen/Thüringen, Stadt	125	Werdau, Stadt
			(19.–20. April)		(21.–22. April)		(23.–24. April)
15	3.–8. Mai	66	Bietigheim-Bissingen, Stadt	53	Egelsbach	51	Hanau, Stadt
			(3.–4. Mai)		(5.–6. Mai)		(7.–8. Mai)
16	14.–19. Juni	81	Dachau, Stadt	65	Neuhausen auf den Fildern	96	Inchenhofen, Markt

Motorik-Modul : Routenplan 2. Untersuchungsjahr (2004/2005)							
	Kalenderwoche	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)
17	21.–28. Juni	47	Geseke, Stadt	131	Leipzig, Stadt	134	Elsnig
			(21.+22.+23. Juni)		(23.+24.+25. Juni)		(26.+27.+28. Juni)
18	5.–10. Juli	20	Bremen	12	Stadthagen, Stadt und Dorf	13	Midlum
			(5.+6. Juli)		(7.+8. Juli)		(9.+10. Juli)
19	26.–31. Juli	36	Bottrop	40	Herzebrock-Clarholz	43	Dortmund
			(26.+27. Juli)		(28.+29. Juli)		(30.+31. Juli)
20	9.–14. August	93	Gunzenhausen, Stadt	88	Regensburg	89	Wörth a. d. Donau
			(9.+10. August)		(11.+12. August)		(13.+14. August)
21	13.–18. Sep.	106	Brandenburg an der Havel	112	Kleinmachnow	119	Gransebieth
			(13.+14. Sep.)		(15.+16. Sep.)		(17.+18. Sep.)
22	27. Sep.–2. Okt.	147	Großenehrich	145	Berka	144	Suhl
			(27.+28. Sep.)		(29.+30. Sep.)		(1.+2. Okt.)
23	25.–30. Okt.	28	Willich	25	Wuppertal	38	Lengerich
			(25.+26. Okt.)		(27.+28. Okt.)		(29.+30. Okt.)
24	8.–13. Nov.	97	Langweid a. Lech	68	Weikersheim	74	Rottweil
			(8.+9. Nov.)		(10.+11. Nov.)		(12.+13. Nov.)
25	29. Nov.–4. Dez.	118	Neusterlitz	108	Lieberose	103	Berlin
			(29.+30. Nov.)		(1.+2. Dez.)		(3.+4. Dez.)
26	13.–18. Dez.	35	Sankt Augustin	30	Köln	11	Schellerten
			(13.+14. Dez.)		(15.+16. Dez.)		(17.+18. Dez.)
Jahreswechsel 2004/2005							
27	10.–15. Jan.	58	Sinzig	52	Hofheim am Taunus	49	Frankfurt am Main
			(10.+11. Jan.)		(12.+13. Jan.)		(14.+15. Jan.)
28	7.–12. Feb.	124	Oelsnitz/Erzgeb.	123	Lichtenberg/Erzgeb.	138	Görschen
			(7.+8. Feb.)		(9.+10. Feb.)		(11.+12. Feb.)
29	21.–28. Feb.	132	Roßwein	45	Hamm	46	Hallenberg
			(21.–23. Feb.)		(24.+25. Feb.)		(26.+28. Feb.)
30	14.–19. März	54	Nidda	67	Obersulm	64	Stuttgart
			(14.+15. März)		(16.+17. März)		(18.+19. März)
31	18.–23. April	143	Erfurt	92	Herzogenaurach	94	Goldbach
			(18.+19. April)		(20.+21. April)		(22.+23. April)
32	9.–14. Mai	77	Ehringen (Donau)	72	Pforzheim	62	Hohenöllen
			(9.+10. Mai)		(11.+12. Mai)		(13.+14. Mai)
33	30. Mai–4. Juni	115	Neubrandenburg	111	Kremmen	105	Berlin
			(30.+31. Mai)		(1.+2. Juni)		(3.+4. Juni)

Motorik-Modul : Routenplan 3. Untersuchungsjahr mit Stichprobenerweiterung (2005/2006)							
	Kalenderwoche	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)	Point	Ort (Testtage)
34	20.–25. Juni	5	Rendsburg (20.+21. Juni)	19	Glandorf (22.+23. Juni)	22	Essen (24.+25. Juni)
	35	4.–9. Juli	63 (4.+5. Juli)	71	Mannheim (6.+7. Juli)	73	Gutach (8.+9. Juli)
36	25.–2. Aug.	128	Reichenbach (25.+26. Juli)	165	Radebeul (27.+28. Juli)	121	Chemnitz (29.+30. Juli)
		122	Mildenaue (1.+2. Aug.)				
37	8.–16. Aug.	98	Röthenbach (8.+9. Aug.)	76	Trossingen (10.+11. Aug.)	159	Pfronstetten (12.+13. Aug.)
		99	Saarbrücken (15.+16. Aug.)				
38	12.–17. Sep.	117	Teterow (12.+13. Sep.)	164	Ludwigslust (14.+15. Sep.)	102	Berlin (16.+17. Sep.)
	39	19.–24. Sep.	109 (19.+20. Sep.)	163	Rüdersdorf 1 (21.+22. Sep.)	163	Rüdersdorf 2 (23.+24. Sep.)
39	9.–20. Okt.	59	Friesenhagen (10.+11. Okt.)	24	Oberhausen (12.+13. Okt.)	154	Oer-Erkenschwick, Stadt (14.+15. Okt.)
		39	Ahlen (17.+18. Okt.)	156	Vallendar (19.+20. Okt.)		
40	24.–29. Okt.	116	Schwerin (24.+25. Okt.)	135	Bernburg (26.+27. Okt.)	127	Großpostwitz (28.+29. Okt.)
41	7.–15. Nov.	80	München (7.+8. Nov.)	90	Forchheim (9.+10. Nov.)	95	Theilheim (11.+12. Nov.)
		162	Karlstadt (14.+15. Nov.)				
42	28. Nov.–6. Dez.	6	Hamburg (28.+29. Nov.)	16	Emden (30. Nov.+ 1. Dez.)	41	Bünde (2.+3. Dez.)
		155	Plettenberg (5.+6. Dez.)				
43	12.–17. Dez.	120	Dobbertin (12.+13. Dez.)	107	Blumberg (14.+15. Dez.)	136	Wittenberg (16.+17. Dez.)
Jahreswechsel 2005/2006							
44	9.–17. Jan.	87	Salzweg (9.+10. Jan.)	160	Kirchweidach (11.+12. Jan.)	85	Übersee (13.+14. Jan.)
		83	Taufkirchen (16.+17. Jan.)				
45	6.–14. Feb.	79	Bad Wurzach (6.+7. Feb.)	78	Bermatingen (8.+9. Feb.)	157	Böblingen (10.+11. Feb.)
		60	Trier (13.+14. Feb.)				
46	20.–25. Feb.	48	Lünen (20.+21. Feb.)	31	Niederzier (22.+23. Feb.)	152	Velbert (24.+25. Feb.)
47	13.–25. März	104	Berlin 4 (13.+14. März)	166	Schönhausen 1 (15.+16. März)	166	Schönhausen 2 (17.+18. März)
		9	Wolfenbüttel (20.+21. März)	149	Blankenheim (22.+23. März)	161	Naïla (24.+25. März)
48	3.–13. April	1	Papenburg (3.–4. April)	10	Wunstorf (5.–6. April)	44	Hagen (7.–8. April)
		50	Griesheim (10.–11. April)	158	Plankstadt (12.–13. April)		
49	24. April–3. Mai	141	Stiege (24.–25. April)	167	Arnstadt (26.–27. April)	148	Jüchen (28.–29. April)
		82	Beilngries (2.+3. Mai)				
50	22.–27. Mai	26	Goch (22.–23. Mai)	34	Engelskirchen (24.–25. Mai)	29	Bonn (26.–27. Mai)
		153	Blankenheim (29.+30.+31. Mai)				

3. Anzahl der untersuchten Personen differenziert nach Untersuchungsort

Ort	Bundesland	Point	N	%
Ahlen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	39	33	0,7
Arnstadt	Thüringen	167	12	0,3
Bad Wurzach, Stadt	Baden-Württemberg	79	25	0,5
Beilngries, Stadt	Bayern	82	33	0,7
Bennewitz	Sachsen	133	14	0,3
Bergheim, Stadt	Nordrhein-Westfalen	32	34	0,7
Berka v. d. Hainich	Thüringen	145	15	0,3
Berlin 1	Berlin	101	12	0,3
Berlin 2	Berlin	102	44	1
Berlin 3	Berlin	103	29	0,6
Berlin 4	Berlin	104	36	0,8
Berlin 5	Berlin	105	26	0,6
Bermatingen	Baden-Württemberg	78	25	0,6
Bernburg (Saale), Stadt	Sachsen-Anhalt	135	12	0,3
Bietigheim-Bissingen, Stadt	Baden-Württemberg	66	37	0,8
Blankenhain, Stadt	Thüringen	149	11	0,3
Blankenheim	Nordrhein-Westfalen	153	35	0,8
Blumberg	Baden-Württemberg	107	12	0,3
Böblingen	Baden-Württemberg	157	26	0,6
Bonn, Stadt	Nordrhein-Westfalen	29	29	0,6
Bottrop, Stadt	Nordrhein-Westfalen	36	35	0,8
Brandenburg an der Havel	Brandenburg	106	11	0,2
Bremen, Stadt	Bremen	20	34	0,8
Bruckmühl, Markt	Bayern	84	34	0,8
Büchen	Schleswig-Holstein	2	38	0,8
Bünde, Stadt	Nordrhein-Westfalen	41	38	0,8
Burgwald	Hessen	57	35	0,8
Chemnitz, Stadt	Sachsen	121	10	0,2
Dachau, Stadt	Bayern	81	38	0,8
Dobbertin	Mecklenburg-Vorpommern	120	11	0,3
Dormagen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	27	28	0,6
Dortmund, Stadt	Nordrhein-Westfalen	43	36	0,8
Dresden, Stadt	Sachsen	126	11	0,2
Duisburg, Stadt	Nordrhein-Westfalen	21	31	0,7

Fortsetzung von Seite 343				
Ort	Bundesland	Point	N	%
Egelsbach	Hessen	53	35	0,8
Ehingen (Donau), Stadt	Baden-Württemberg	77	37	0,8
Elsendorf	Bayern	86	35	0,8
Elsnig	Sachsen	134	13	0,3
Emden, Stadt	Niedersachsen	16	36	0,8
Engelskirchen	Nordrhein-Westfalen	34	35	0,8
Ensdorf	Saarland	100	30	0,7
Erfurt, Stadt	Thüringen	143	13	0,3
Essen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	22	32	0,7
Falkensee, Stadt	Brandenburg	110	15	0,3
Forchheim, Stadt	Bayern	90	34	0,7
Frankfurt am Main, Stadt	Hessen	49	35	0,8
Friesenhagen	Rheinland-Pfalz	59	33	0,7
Geseke, Stadt	Nordrhein-Westfalen	47	38	0,8
Glandorf	Niedersachsen	19	37	0,8
Goch, Stadt	Nordrhein-Westfalen	26	36	0,8
Göggingen	Baden-Württemberg	69	35	0,8
Goldbach, Markt	Bayern	94	36	0,8
Görschen	Sachsen-Anhalt	138	13	0,3
Göttingen	Niedersachsen	8	30	0,7
Gransebieth	Mecklenburg-Vorpommern	119	12	0,3
Griesheim, Stadt	Hessen	50	34	0,7
Großenehrich, Stadt	Thüringen	147	11	0,2
Großpostwitz	Sachsen	127	13	0,3
Großschönau	Sachsen	129	11	0,3
Guntersblum	Rheinland-Pfalz	63	34	0,7
Gunzenhausen	Bayern	93	37	0,8
Gutach im Breisgau	Baden-Württemberg	73	37	0,8
Hagen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	44	36	0,8
Halle (Saale), Stadt	Sachsen-Anhalt	137	11	0,2
Hallenberg, Stadt	Nordrhein-Westfalen	46	35	0,8
Hamburg, Freie Hansestadt 1	Hamburg	6	32	0,7
Hamburg, Freie Hansestadt 2	Hamburg	7	24	0,5

Fortsetzung von Seite 344				
Ort	Bundesland	Point	N	%
Hamm, Stadt	Nordrhein-Westfalen	45	33	0,7
Hanau, Stadt	Hessen	51	30	0,7
Heidenau, Stadt	Sachsen	130	13	0,3
Herzebrock-Clarholz	Nordrhein-Westfalen	40	35	0,8
Herzogenaurach, Stadt	Bayern	92	32	0,7
Hofheim am Taunus, Kreisstadt	Hessen	52	35	0,8
Hohenöllen	Rheinland-Pfalz	62	34	0,8
Honigsee	Schleswig-Holstein	4	32	0,7
Inchenhofen, Markt	Bayern	96	37	0,8
Jüchsen	Thüringen	148	11	0,2
Karlstadt	Bayern	162	34	0,7
Kassel, Stadt	Hessen	56	34	0,7
Kiel, Landeshauptstadt	Schleswig-Holstein	1	33	0,7
Kirchweidach	Bayern	160	36	0,8
Kleinmachnow	Brandenburg	112	17	0,4
Köln, Stadt	Nordrhein-Westfalen	30	32	0,7
Kremmen	Brandenburg	111	14	0,3
Krosigk	Sachsen-Anhalt	139	12	0,3
Langweid a. Lech	Bayern	97	34	0,8
Leipzig, Stadt	Sachsen	131	13	0,3
Lengerich, Stadt	Nordrhein-Westfalen	38	34	0,8
Lich, Stadt	Hessen	55	35	0,8
Lichtenberg/Erzgeb.	Sachsen	123	12	0,3
Lieberose, Stadt	Brandenburg	108	11	0,2
Ludwigshafen am Rhein	Rheinland-Pfalz	61	34	0,7
Ludwigslust, Stadt	Mecklenburg-Vorpommern	164	13	0,3
Lünen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	48	33	0,7
Magdeburg, Landeshauptstadt	Sachsen-Anhalt	140	11	0,2
Mannheim	Baden-Württemberg	71	37	0,8
Midlum	Niedersachsen	13	37	0,8
Mildenaу	Sachsen	122	12	0,3
Minden, Stadt	Nordrhein-Westfalen	42	32	0,7
Mönchengladbach, Stadt	Nordrhein-Westfalen	23	34	0,7
Mühlhausen/Thüringen, Stadt	Thüringen	146	12	0,3

Fortsetzung von Seite 345				
Ort	Bundesland	Point	N	%
München, Landeshauptstadt	Bayern	80	28	0,6
Naila	Bayern	161	34	0,7
Neubrandenburg, Stadt	Mecklenburg-Vorpommern	115	11	0,2
Neuhausen auf den Fildern	Baden-Württemberg	65	28	0,6
Neustrelitz, Stadt	Mecklenburg-Vorpommern	118	13	0,3
Nidda, Stadt	Hessen	54	37	0,8
Niederzier	Nordrhein-Westfalen	31	37	0,8
Nürnberg, Stadt	Bayern	91	33	0,7
Oberhausen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	24	30	0,7
Obersulm	Baden-Württemberg	67	34	0,8
Oelsnitz/Erzgeb., Stadt	Sachsen	124	12	0,3
Oer-Erkenschwick	Nordrhein-Westfalen	154	33	0,7
Oldenburg	Niedersachsen	151	33	0,7
Papenburg, Stadt	Niedersachsen	18	34	0,7
Pforzheim, Stadt	Baden-Württemberg	72	38	0,8
Pfronstetten	Baden-Württemberg	159	34	0,7
Pinneberg, Stadt	Schleswig-Holstein	3	34	0,7
Plankstadt	Baden-Württemberg	158	35	0,8
Plessa	Brandenburg	109	9	0,2
Plettenberg	Nordrhein-Westfalen	155	33	0,7
Radebeul	Sachsen	165	12	0,3
Raesfeld	Nordrhein-Westfalen	37	34	0,7
Reichenbach/ o. L., Stadt	Sachsen	128	12	0,3
Regensburg, Stadt	Bayern	88	21	0,5
Rendsburg, Stadt	Schleswig-Holstein	5	33	0,7
Roßwein, Stadt	Sachsen	132	10	0,2
Röthenbach (Allgäu)	Bayern	98	36	0,8
Rottweil, Stadt	Baden-Württemberg	74	34	0,8
Rüdersdorf	Brandenburg	163	17	0,4
Saarbrücken	Saarland	99	34	0,7
Salzwedel, Stadt	Sachsen-Anhalt	142	14	0,3
Salzweg	Bayern	87	37	0,8
Sankt Augustin, Stadt	Nordrhein-Westfalen	35	35	0,8
Schellerten	Niedersachsen	11	36	0,8

Fortsetzung von Seite 346				
Ort	Bundesland	Point	N	%
Schönhausen	Sachsen-Anhalt	166	12	0,3
Schwerin, Landeshauptstadt	Mecklenburg-Vorpommern	116	12	0,3
Seevetal	Niedersachsen	14	34	0,8
Selsingen	Niedersachsen	15	37	0,8
Sinzig, Stadt	Rheinland-Pfalz	58	34	0,7
Stadthagen, Stadt und Dorf	Niedersachsen	12	33	0,7
Stiege	Sachsen-Anhalt	141	11	0,2
Stuttgart, Landeshauptstadt	Baden-Württemberg	64	31	0,7
Suhl, Stadt	Thüringen	144	12	0,3
Taufkirchen	Bayern	83	35	0,8
Teterow, Stadt	Mecklenburg-Vorpommern	117	10	0,2
Theilheim	Bayern	95	32	0,7
Trier, Stadt	Rheinland-Pfalz	60	23	0,5
Trossingen, Stadt	Baden-Württemberg	76	34	0,8
Übersee	Bayern	85	37	0,8
Ubstadt-Weiher	Baden-Württemberg	70	33	0,7
Vallendar	Rheinland-Pfalz	156	37	0,8
Velbert	Nordrhein-Westfalen	152	34	0,8
Villingen-Schwenningen, Stadt	Baden-Württemberg	75	28	0,6
Voigtländisches Oberland	Thüringen	150	13	0,3
Wegberg, Stadt	Nordrhein-Westfalen	33	35	0,8
Weikersheim, Stadt	Baden-Württemberg	68	36	0,8
Werdau, Stadt	Sachsen	125	13	0,3
Wiesmoor	Niedersachsen	17	35	0,8
Willich, Stadt	Nordrhein-Westfalen	28	36	0,8
Wittenberg, Lutherstadt	Sachsen-Anhalt	136	11	0,2
Wittenberge, Stadt	Brandenburg	113	11	0,2
Wolfenbüttel, Stadt	Niedersachsen	9	35	0,8
Wörth a. d. Donau, Stadt	Bayern	89	34	0,8
Wunstdorf, Stadt	Niedersachsen	10	35	0,8
Wuppertal, Stadt	Nordrhein-Westfalen	25	32	0,7
Zossen, Stadt	Brandenburg	114	16	0,3

V. Sportliche Aktivität in der Freizeit organisiert im Verein

12. Bist du Mitglied in einem Sportverein? *(Bitte kreuze nur eine Antwort an)*

- Ja, ich bin derzeit Mitglied in einem Sportverein.
- Ja, ich bin derzeit Mitglied in mehreren Sportvereinen _____ (Anzahl).
- Ich war früher Mitglied in einem Sportverein, aber jetzt nicht mehr (weiter bei Frage 19).
- Nein, ich war noch nie Mitglied in einem Sportverein (weiter bei Frage 19).

<p>13. Welche Sportart(en) betreibst du im Verein?</p> <p>a. _____ (Sportart)</p> <p>b. _____ (Sportart)</p> <p>c. _____ (Sportart)</p> <p>d. _____ (Sportart)</p>	<p>14. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (im Verein)?</p> <p>_____ mal pro Woche</p>	<p>15. Wie lange dauert das Training (ohne Wegzeit, Umziehen und Duschen)?</p> <p>_____ min</p>	<p>16. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Jan</td><td>Feb</td><td>März</td><td>Aprill</td><td>Mai</td><td>Juni</td><td>Juli</td><td>Aug</td><td>Sep</td><td>Ok</td><td>Nov</td><td>Dez</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Jan	Feb	März	Aprill	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez	<input type="checkbox"/>	<p>17. Wie sehr strengst du dich bei der jeweiligen Sportart in der Regel an?</p> <p><i>(Bitte kreuze nur eine Antwort an)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen 											
Jan	Feb	März	Aprill	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	

18. Nimmst du an Wettkämpfen teil? Nein Ja (Wenn ja, in welcher Sportart?) _____

VI. Sportliche Aktivität in der Freizeit außerhalb des Vereins

19. Betreibst du sonst irgendeine Sportart außerhalb des Vereins?

Nein (weiter bei Frage 25) Ja, (weiter bei Frage 20)

<p>20. Welche Sportart(en) betreibst du außerhalb des Vereins?</p>	<p>21. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (außerhalb des Vereins)?</p> <p>_____ mal pro Woche</p>	<p>22. Wie viele min sind das in der Regel pro Woche (ohne Wegzeit, Umziehen und Duschen)?</p> <p>_____ min</p>	<p>23. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?</p> <p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> März <input type="checkbox"/> April <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p>24. Wie sehr strengst du dich bei der jeweiligen Sportart in der Regel an? (Bitte kreuze nur eine Antwort an)</p> <p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>a. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> März <input type="checkbox"/> April <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>b. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> März <input type="checkbox"/> April <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>c. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> März <input type="checkbox"/> April <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>d. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> März <input type="checkbox"/> April <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>

VII. Sonstige Fragen

25. Wie groß ist dein Interesse am Sport? (Bitte kreuze nur eine Antwort an)

sehr groß groß mittelmäßig gelegentlich gering sehr gering

26. Treibt dein Vater regelmäßig Sport?

Nein Ja

27. Treibt deine Mutter regelmäßig Sport?

Nein Ja

28. Treiben deine Geschwister regelmäßig Sport?

Nein Ja

Habe keine Geschwister

29. Wie viele von deinen Freunden/Freundinnen treiben regelmäßig Sport?

gar keine nur wenige einige die meisten

Vielen Dank für deine Mithilfe!

MoMo-Aktivitätsfragebogen für Kinder und Jugendliche von 11–17 Jahren (Schüler)

I. Körperlich-sportliche Aktivität allgemein

Körperliche Aktivitäten schließen alle Tätigkeiten ein, bei denen das Herz schneller schlägt und für einige Zeit die Atmung erhöht ist. Zu den körperlichen Aktivitäten zählen beispielsweise Sport, Spielen mit Freunden oder der Fußweg zum Kindergarten. Einige Beispiele hierfür sind: Laufen, anstrengendes Wandern, Rollschuh fahren, Rad fahren, Tanzen, Skateboarden, Schwimmen, Basketball, Fußball spielen, Surfen...

Frage 1 und 2 beziehen sich auf die gesamte Zeit, die du jeden Tag körperlich aktiv bist. Zähle die gesamte Zeit zusammen, die du jeden Tag mit körperlichen Aktivitäten verbringst, (die Bewegungszeit im Kindergarten nicht miteingeschlossen).

1. An wie vielen der letzten sieben Tage warst du für mindestens 60 Min. am Tag körperlich aktiv?

<input type="checkbox"/>							
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

0 Tage 1 2 3 4 5 6 7 Tage

2. An wie vielen Tagen einer normalen Woche bist du für mindestens 60 Min. am Tag körperlich aktiv?

<input type="checkbox"/>							
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

0 Tage 1 2 3 4 5 6 7 Tage

II. Sportliche Aktivität in der Schule

3. An wie vielen Tagen (pro Woche) hast du Sportunterricht in der Schule?

5x pro Woche	4x pro W.	3x pro W.	2x pro W.	1x pro W.	weniger als 1x pro W.	nie
<input type="checkbox"/>						

4. Wie viele Unterrichtsstunden (à 45 Min.) pro Woche sind das in der Regel zusammen?

_____ Unterrichtsstunden (à 45 Min.)/Woche

V. Sportliche Aktivität in der Freizeit organisiert im Verein

15. Bist du Mitglied in einem Sportverein? *(Bitte kreuze nur eine Antwort an)*

- Ja, ich bin derzeit Mitglied in einem Sportverein.
- Ja, ich bin derzeit Mitglied in mehreren Sportvereinen. _____ (Anzahl).
- Ich war früher Mitglied in einem Sportverein, aber jetzt nicht mehr (weiter bei Frage 19).
- Nein, ich war noch nie Mitglied in einem Sportverein (weiter bei Frage 19).

16. Welche Sportart(en) betreibst du im Verein?	17. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (im Verein)?	18. Wie lange dauert das Training (ohne Wegzeit, Umpziehen und Duschen)?	19. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?	20. Wie sehr strengst du dich bei der jeweiligen Sportart in der Regel an? <i>(Bitte kreuze nur eine Antwort an)</i>
a. _____ (Sportart)	_____ mal pro Woche	_____ min	Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen
b. _____ (Sportart)	_____ mal pro Woche	_____ min	Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen
c. _____ (Sportart)	_____ mal pro Woche	_____ min	Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen
d. _____ (Sportart)	_____ mal pro Woche	_____ min	Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen

21. Nimmst du an Wettkämpfen teil? Nein Ja (Wenn ja, in welcher Sportart?) _____

VI. Sportliche Aktivität in der Freizeit außerhalb des Vereins

22. Betreibst du sonst irgendeine Sportart außerhalb des Vereins?

Nein (weiter bei Frage 25) Ja, (weiter bei Frage 20)

<p>23. Welche Sportart(en) betreibst du außerhalb des Vereins?</p>	<p>24. Wie häufig betreibst du die jeweilige Sportart pro Woche (außerhalb des Vereins)?</p>	<p>25. Wie viele min sind das in der Regel pro Woche (ohne Wegzeit, Umziehen und Duschen)?</p>	<p>26. In welchen Monaten führst du die jeweilige Sportart aus?</p>	<p>27. Wie sehr strengst du dich bei der jeweiligen Sportart in der Regel an? <i>(Bitte kreuze nur eine Antwort an)</i></p>
<p>a. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>b. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>c. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>
<p>d. _____ (Sportart)</p>	<p>_____ mal pro Woche</p>	<p>_____ min</p>	<p>Jan <input type="checkbox"/> Mär <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Juni <input type="checkbox"/> Juli <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez <input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/> ohne zu schwitzen und ohne Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> etwas Schwitzen und etwas Kurzatmigkeit/Schnaufen <input type="checkbox"/> viel Schwitzen und Kurzatmigkeit/Schnaufen</p>

VII. Sonstige Fragen

28. Wie groß ist dein Interesse am Schulsport? (Bitte kreuze nur eine Antwort an)

- sehr groß groß mittelmäßig gelegentlich gering sehr gering
-

29. Treibt dein Vater regelmäßig Sport? Nein Ja

30. Treibt deine Mutter regelmäßig Sport? Nein Ja

31. Treiben deine Geschwister regelmäßig Sport? Nein Ja
 Habe keine Geschwister

32. Wie viele von deinen Freunden/Freundinnen treiben regelmäßig Sport?

- gar keine nur wenige einige die meisten
-

Bitte beurteile die nachfolgenden Aussagen:

	stimme über- haupt nicht zu	stimme eher zu	stimme teils/ teils zu	stimme über- wie- gend zu	stimme voll u. ganz zu
	1	2	3	4	5
33. ... werde ich nicht so leicht krank.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. ... kann ich mich leicht verletzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. ... verbessere ich meine Kondition.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. ... bleibe ich beweglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. ... habe ich eine gute Figur und sehe gut aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wenn ich regelmäßig Sport treibe, dann...	stimme überhaupt nicht zu	stimme eher zu	stimme teils/ teils zu	stimme überwiegend zu	stimme voll u. ganz zu
	1	2	3	4	5
38. ... mache ich etwas mit anderen Leuten zusammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. ...tobe ich mich richtig aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. ...vertreibt mir das die Langweile.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. ... hilft mir das mich von meinen Problemen abzulenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ich treibe Sport	stimme überhaupt nicht zu	stimme eher zu	stimme teils/ teils zu	stimme überwiegend zu	stimme voll u. ganz zu
	1	2	3	4	5
42. ... um Spaß zu haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. ... um gemeinsam etwas mit anderen zu machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. ... um etw. für meine Gesundheit zu tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. ... um mich zu entspannen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. ... um etwas für meine Figur zu tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. ... um mich abzureagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. ... um meine Kräfte mit anderen zu messen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ich treibe Sport	stimme über- haupt nicht zu	stimme eher zu	stimme teils/ teils zu	stimme über- wie- gend zu	stimme voll u. ganz zu
	1	2	3	4	5
49. ... um mich fit zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. ... um meine Leistungs- fähigkeit zu verbessern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. ...sonstiges _____					

Vielen Dank für deine Mithilfe!

5. MOMO-Testerfassungsbögen

Erfassungsbogen (für Kinder von 4–5 Jahren)

Netto Nr.:

Geburtsdatum:

Geschlecht: Junge

Mädchen

Rechtshänder

Linkshänder (Schreibhand)

Gesundheitsfragen (von den Sorgeberechtigten zu beantworten)

1. Nimmst du an der Bewegungszeit im Kindergarten teil (volle Belastung)?

Ja () Nein ()

Wenn „Nein“, warum machst du an der Bewegungszeit nicht oder nicht voll mit?

2. Hattest du in den letzten 2–6 Monaten einen Infekt?

Ja () Nein ()

3. Bist du zurzeit krank oder fühlst du dich unwohl?

Ja () Nein ()

4. Bist du herzkrank oder hast du einen hohen Blutdruck?

Ja () Nein ()

5. Hast du Belastungsasthma?

Ja () Nein ()

6. Hast du Allergien?

Ja () Nein ()

7. Hast du Gelenkschmerzen oder Arthrose?

Ja () Nein ()

8. Nimmst du Medikamente, die deine Herzfrequenz herabsetzen (z. B. Betablocker)?

Ja () Nein ()

Wenn an der Bewegungszeit im Kindergarten „nicht“ oder „nicht voll“ teilgenommen und eine der Fragen 3–8 mit „Ja“ beantwortet wird, ist eine uneingeschränkte Testteilnahme ohne vorherige Konsultation eines Arztes nicht möglich.

Bei der Beantwortung der Frage 2 mit „Ja“ ist die Testteilnahme abhängig von der Teilnahme an der Bewegungszeit im Kindergarten.

Testerfassungsbogen (Tennisballtransport zur Erwärmung)

Koordination

Balancieren rückwärts

1. Balken (6 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

2. Balken (4,5 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

3. Balken (3 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

Kraft

Standweitsprung

Versuch 1: cm

Versuch 1: cm

Kraftmessplatte

Versuch 1: , m

Versuch 2: , m

Versuch 3: , m

Bemerkungen: _____

ID-Nr. Mitarbeiter IfSS

Datum Testtag :

Testort:

Erfassungsbogen (für Kinder von 6–10 Jahren)

Netto Nr.:**Geburtsdatum:****Geschlecht:** Junge Mädchen Rechtshänder Linkshänder (Schreibhand)

Gesundheitsfragen (von den Sorgeberechtigten zu beantworten)

1. Nimmst du am Sportunterricht in der Schule teil (volle Belastung)?

Ja () Nein ()

Wenn „Nein“, warum machst du beim Sportunterricht nicht oder nicht voll mit?

2. Hattest du in den letzten 2–6 Monaten einen Infekt?

Ja () Nein ()

3. Bist du zurzeit krank oder fühlst du dich unwohl?

Ja () Nein ()

4. Bist du herzkrank oder hast du einen hohen Blutdruck?

Ja () Nein ()

5. Hast du Belastungsasthma?

Ja () Nein ()

6. Hast du Allergien?

Ja () Nein ()

7. Hast du Gelenkschmerzen oder Arthrose?

Ja () Nein ()

8. Nimmst du Medikamente, die deine Herzfrequenz herabsetzen (z. B. Betablocker)?

Ja () Nein ()

Wenn am Sportunterricht „nicht“ oder „nicht voll“ teilgenommen und eine der Fragen 3–8 mit „Ja“ beantwortet wird, ist eine uneingeschränkte Testteilnahme ohne vorherige Konsultation eines Arztes nicht möglich.

Bei der Beantwortung der Frage 2 mit „Ja“ ist die Testteilnahme abhängig von der Teilnahme am Sportunterricht.

Testerfassungsbogen (10 Hampelmannsprünge zur Erwärmung)

Koordination

Balancieren rückwärts

1. Balken (6 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

2. Balken (4,5 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

3. Balken (3 cm)

Versuch 1:

Versuch 2:

Kraft

Standweitsprung

Versuch 1: cm

Versuch 1: cm

Liegestütz

Anzahl in 40 sec

Anzahl der abgezogenen,
(schwammigen) Liegestütze

Für den vorderen Wert einfach wie immer die Liegestütze zählen und beim zweiten Wert die Anzahl der Liegestütze eintragen, die ihr beim ersten Wert abgezogen habt, die aber schwammig waren, d. h. nicht definitiv falsch.

Kraftmessplatte

Versuch 1: , m

Versuch 2: , m

Versuch 3: , m

Ausdauer

Fahrrad-Ausdauerstest

Gewicht: , kg

Maximale Herzfrequenz:

Maximale Wattzahl:

PWC 170:

P/m max.: , W/kg

Testzeit bei Testabbruch: , min/sec
(Gesamtdauer)

Testabbruch:

Proband kann nicht mehr (konditionell) und kommt nicht über die Puls-
grenze von 190.

Proband will nicht mehr (Motivation) und konnte nicht weiter
motiviert werden.

Bemerkungen: _____

ID-Nr. Mitarbeiter IfSS

Datum Testtag :

Testort:

Erfassungsbogen (für Kinder von 11–17 Jahren)

Netto Nr.:**Geburtsdatum:****Geschlecht:** Junge Mädchen Rechtshänder Linkshänder (Schreibhand)

Gesundheitsfragen (von den Sorgeberechtigten zu beantworten)

1. Nimmst du am Sportunterricht in der Schule teil (volle Belastung)?

Ja () Nein ()

Wenn „Nein“, warum machst du beim Sportunterricht nicht oder nicht voll mit?

2. Hattest du in den letzten 2–6 Monaten einen Infekt?

Ja () Nein ()

3. Bist du zurzeit krank oder fühlst du dich unwohl?

Ja () Nein ()

4. Bist du herzkrank oder hast du einen hohen Blutdruck?

Ja () Nein ()

5. Hast du Belastungsasthma?

Ja () Nein ()

6. Hast du Allergien?

Ja () Nein ()

7. Hast du Gelenkschmerzen oder Arthrose?

Ja () Nein ()

8. Nimmst du Medikamente, die deine Herzfrequenz herabsetzen (z. B. Betablocker)?

Ja () Nein ()

Wenn am Sportunterricht „nicht“ oder „nicht voll“ teilgenommen und eine der Fragen 3–8 mit „Ja“ beantwortet wird, ist eine uneingeschränkte Testteilnahme ohne vorherige Konsultation eines Arztes nicht möglich.

Bei der Beantwortung der Frage 2 mit „Ja“ ist die Testteilnahme abhängig von der Teilnahme am Sportunterricht.

Testerfassungsbogen

Koordination

Reaktionstest

1. , 2. , 3. , 4. ,
 5. , 6. , 7. , 8. ,
 9. , 10. ,
 Ø , Mittelwert Standardabweichung

MLS

Linien nachfahren: Testhand (= Schreibhand): re li
 Fehler: Fehlerdauer: , sec
 Gesamtdauer: , sec

Stifte einstecken: Bevorzugte Hand beim ersten Versuch: re li
 Versuch 1: , sec

(Handwechsel!)

Versuch 2: , sec

Einbeinstand (Abbruch bei 30 Bodenkontakten)

Bevorzugtes Bein beim ersten Versuch: re li

Versuch 1: Kontakte

(1 Minute Pause, Beinwechsel!)

Versuch 2: Kontakte

Balancieren rückwärts

1. Balken (6 cm)

2. Balken (4,5 cm)

3. Balken (3 cm)

Versuch 1:

Versuch 1:

Versuch 1:

Versuch 2:

Versuch 2:

Versuch 2:

Seitliches Hin- und Herspringen:

Versuch 1: nach 15 sec

(1 Minute Pause!)

Versuch 2: nach 15 sec

(Beine auflockern!!)

Beweglichkeit

Stand and reach (Rumpfbeugen)

Versuch 1: cm

Versuch 2: cm

Kraft

Standweitsprung

Versuch 1: cm

Versuch 2: cm

Liegestütz

Anzahl in 40 sec

Anzahl der abgezogenen
(schwammigen) Liegestütze

Für den vorderen Wert einfach wie immer die Liegestütze zählen und beim zweiten Wert die Anzahl der Liegestütze eintragen, die ihr beim ersten Wert abgezogen habt, die aber schwammig waren, d. h. nicht definitiv falsch.

Kraftmessplatte

Versuch 1: , m

Versuch 2: , m

Versuch 3: , m

Bemerkungen: _____

ID-Nr. Mitarbeiter IfSS

Datum Testtag :

Testort:

6. Normwerttabellen

Anmerkungen zu den Abkürzungen:

Q = Quintil

PR = Prozentrang

SW = Standardabweichung

z, Z = Standardwert

KMP = Kraftmessplatte

SHH = Seitliches Hin- und Herspringen

EINB = Einbeinstand

BAL = Balancieren rückwärts

RB = Rumpfbeugen

REAK = Reaktionstest

STI = MLS Stifte einstecken

LIN = MLS Linien nachfahren

LK = Leistungsklasse

M = Mittelwert

SD = Standardabweichung

4 Jahre männlich													
Q	PR	SW	KMP	SHH	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	43	0,071	0,0	30	0	-18,2	0,719	136,77	0,122	<-3,0	<-70	1
	2,5	57	0,100	2,0	30	0	-12,8	0,639	119,15	0,180	-2,00	80,0	
	4	60	0,106	2,5	30	0	-11,7	0,611	115,63	0,192	-1,80	82,0	
	6	63	0,112	3,5	30	0	-10,7	0,583	112,10	0,203	-1,60	84,0	
	7	65	0,115	3,5	30	0	-10,1	0,569	110,34	0,209	-1,50	85,0	
	8	66	0,117	4,0	30	1	-9,6	0,563	108,58	0,214	-1,40	86,0	
	10	68	0,120	4,5	30	1	-9,1	0,556	106,82	0,219	-1,30	87,0	
	12	69	0,123	4,5	30	2	-8,5	0,550	105,05	0,224	-1,20	88,0	
	14	71	0,126	5,0	30	3	-8,0	0,544	103,29	0,228	-1,10	89,0	
	16	72	0,129	5,0	30	3	-7,4	0,538	101,53	0,233	-1,00	90,0	
2	18	73	0,132	5,5	30	4	-6,9	0,531	99,77	0,238	-0,90	91,0	2
	20	74	0,133	5,5	30	5	-6,5	0,525	98,53	0,243	-0,83	91,7	
	22	76	0,138	6,0	30	6	-5,8	0,513	96,24	0,254	-0,70	93,0	
	24	77	0,139	6,5	30	6	-5,6	0,508	95,36	0,259	-0,65	93,5	
	26	78	0,141	6,5	30	6	-5,3	0,502	94,48	0,264	-0,60	94,0	
	28	79	0,142	6,5	30	7	-5,0	0,496	93,60	0,270	-0,55	94,5	
	30	79	0,144	7,0	30	7	-4,8	0,490	92,72	0,275	-0,50	95,0	
	32	80	0,145	7,0	29	7	-4,5	0,488	91,84	0,283	-0,45	95,5	
	34	81	0,146	7,0	29	8	-4,2	0,486	90,96	0,291	-0,40	96,0	
	36	82	0,148	7,5	29	8	-3,9	0,483	90,08	0,298	-0,35	96,5	
3	38	82	0,149	7,5	29	8	-3,7	0,481	89,20	0,306	-0,30	97,0	3
	40	83	0,151	7,5	29	8	-3,4	0,479	88,32	0,314	-0,25	97,5	
	42	84	0,152	8,0	28	9	-3,1	0,474	87,43	0,319	-0,20	98,0	
	44	84	0,154	8,0	28	9	-2,9	0,470	86,55	0,325	-0,15	98,5	
	46	85	0,155	8,0	27	10	-2,6	0,465	85,67	0,330	-0,10	99,0	
	48	86	0,157	8,5	27	10	-2,3	0,461	84,79	0,336	-0,05	99,5	
	50	87	0,158	8,5	27	10	-2,1	0,456	83,91	0,341	0,00	100,0	
	52	87	0,159	8,5	26	11	-1,8	0,452	83,03	0,352	0,05	100,5	
	54	88	0,161	8,5	26	11	-1,5	0,448	82,15	0,363	0,10	101,0	
	56	89	0,162	9,0	25	11	-1,3	0,444	81,27	0,374	0,15	101,5	
4	58	90	0,164	9,0	25	12	-1,0	0,440	80,39	0,385	0,20	102,0	4
	60	90	0,165	9,0	24	12	-0,7	0,436	79,51	0,396	0,25	102,5	
	62	91	0,167	9,5	23	13	-0,4	0,430	78,62	0,404	0,30	103,0	
	64	92	0,168	9,5	22	13	-0,2	0,424	77,74	0,413	0,35	103,5	
	66	93	0,170	9,5	22	13	0,1	0,418	76,86	0,421	0,40	104,0	
	68	93	0,171	10,0	21	13	0,4	0,412	75,98	0,430	0,45	104,5	
	70	94	0,173	10,0	21	14	0,6	0,406	75,10	0,438	0,50	105,0	
	72	95	0,174	10,0	20	14	0,9	0,402	74,22	0,440	0,55	105,5	
	74	95	0,175	10,5	20	15	1,2	0,397	73,34	0,442	0,60	106,0	
	76	96	0,177	10,5	19	15	1,4	0,393	72,46	0,444	0,65	106,5	
5	78	97	0,178	10,5	19	15	1,7	0,389	71,58	0,446	0,70	107,0	5
	80	99	0,182	11,0	18	16	2,4	0,380	69,29	0,450	0,83	108,3	
	82	100	0,184	11,5	17	17	2,8	0,376	68,05	0,466	0,90	109,0	
	84	101	0,187	11,5	17	17	3,3	0,371	66,29	0,482	1,00	110,0	
	86	103	0,190	12,0	17	18	3,9	0,367	64,53	0,498	1,10	111,0	
	88	104	0,193	12,5	16	19	4,4	0,363	62,77	0,514	1,20	112,0	
	90	106	0,196	12,5	16	19	4,9	0,359	61,00	0,530	1,30	113,0	
	92	107	0,199	13,0	16	20	5,5	0,354	59,24	0,546	1,40	114,0	
	93	109	0,202	13,0	16	21	6,0	0,350	57,48	0,562	1,50	115,0	
	94	110	0,204	13,5	14	21	6,5	0,343	55,72	0,588	1,60	116,0	
5	96	113	0,210	14,0	13	23	7,6	0,328	52,19	0,639	1,80	118,0	5
	97,5	116	0,216	15,0	12	24	8,7	0,313	48,67	0,691	2,00	120,0	
	>99,5	131	0,245	18,0	7	31	14,1	0,239	31,05	0,949	>3,0	>130	
	M	86,66	0,158	8,41	24,97	10,37	-2,1	0,447	83,91	0,321		M	
SD	14,67	0,029	3,2	6,13	6,92	5,4	0,080	17,62	0,129		SD		
N	148	140	150	139	144	139	147	150	151		N		

4 Jahre weiblich														LK
Q	PR	SW	KMP	SHH	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z		
1	<0,5	35	0,081	0,5	30	0	-14,3	0,756	120,70	0,170	<-3,0	<-70	1	
	2,5	49	0,110	3,5	30	0	-9,0	0,670	106,59	0,190	-2,00	80,0		
	4	52	0,116	4,0	30	0	-7,9	0,653	103,77	0,194	-1,80	82,0		
	6	55	0,122	4,5	30	1	-6,8	0,636	100,95	0,198	-1,60	84,0		
	7	56	0,125	5,0	30	2	-6,3	0,628	99,54	0,200	-1,50	85,0		
	8	58	0,127	5,0	30	2	-5,7	0,620	98,12	0,212	-1,40	86,0		
	10	59	0,130	5,5	30	3	-5,2	0,611	96,71	0,224	-1,30	87,0		
	12	61	0,133	5,5	30	4	-4,7	0,603	95,30	0,236	-1,20	88,0		
	14	62	0,136	6,0	30	5	-4,1	0,595	93,89	0,247	-1,10	89,0		
	16	63	0,139	6,0	30	5	-3,6	0,587	92,48	0,259	-1,00	90,0		
18	65	0,142	6,5	30	6	-3,0	0,578	91,07	0,271	-0,90	91,0			
20	66	0,144	6,5	30	6	-2,7	0,570	90,08	0,283	-0,83	91,7	2		
2	22	68	0,148	7,0	30	7	-2,0	0,561	88,25	0,294	-0,70	93,0	2	
	24	68	0,149	7,0	30	8	-1,7	0,557	87,54	0,300	-0,65	93,5		
	26	69	0,151	7,5	30	8	-1,4	0,552	86,84	0,306	-0,60	94,0		
	28	70	0,152	7,5	30	8	-1,2	0,548	86,13	0,311	-0,55	94,5		
	30	70	0,154	7,5	30	9	-0,9	0,543	85,43	0,317	-0,50	95,0		
	32	71	0,155	8,0	29	9	-0,6	0,536	84,72	0,321	-0,45	95,5		
	34	72	0,156	8,0	29	9	-0,4	0,528	84,01	0,345	-0,40	96,0		
	36	73	0,158	8,0	28	10	-0,1	0,521	83,31	0,359	-0,35	96,5		
	38	73	0,159	8,0	28	10	0,2	0,513	82,60	0,373	-0,30	97,0		
	40	74	0,161	8,0	27	10	0,5	0,506	81,90	0,387	-0,25	97,5		
3	42	75	0,162	8,5	26	11	0,7	0,502	81,19	0,397	-0,20	98,0	3	
	44	75	0,164	8,5	26	11	1,0	0,498	80,49	0,408	-0,15	98,5		
	46	76	0,165	9,0	25	11	1,3	0,493	79,78	0,418	-0,10	99,0		
	48	77	0,167	9,0	25	12	1,5	0,489	79,08	0,429	-0,05	99,5		
	50	77	0,168	9,0	24	12	1,8	0,485	78,37	0,439	0,00	100,0		
	52	78	0,169	9,5	23	12	2,1	0,481	77,66	0,450	0,05	100,5		
	54	79	0,171	9,5	23	13	2,3	0,477	76,96	0,462	0,10	101,0		
	56	80	0,172	9,5	22	13	2,6	0,472	76,25	0,473	0,15	101,5		
	58	80	0,174	9,5	22	14	2,9	0,468	75,55	0,485	0,20	102,0		
	60	81	0,175	9,5	21	14	3,1	0,464	74,84	0,496	0,25	102,5		
4	62	82	0,177	10,0	20	15	3,4	0,458	74,14	0,507	0,30	103,0	4	
	64	82	0,178	10,0	20	15	3,7	0,452	73,43	0,519	0,35	103,5		
	66	83	0,180	10,5	20	15	4,0	0,446	72,73	0,530	0,40	104,0		
	68	84	0,181	10,5	19	15	4,2	0,440	72,02	0,542	0,45	104,5		
	70	84	0,183	10,5	19	16	4,5	0,434	71,32	0,553	0,50	105,0		
	72	85	0,184	11,0	18	16	4,8	0,431	70,61	0,558	0,55	105,5		
	74	86	0,185	11,0	18	16	5,0	0,428	69,90	0,562	0,60	106,0		
	76	87	0,187	11,0	17	17	5,3	0,425	69,20	0,567	0,65	106,5		
	78	87	0,188	11,0	17	17	5,6	0,422	68,49	0,572	0,70	107,0		
	80	89	0,192	11,5	16	17	6,3	0,416	66,66	0,581	0,83	108,3		
5	82	90	0,194	12,0	15	18	6,6	0,409	65,67	0,585	0,90	109,0	4	
	84	91	0,197	12,0	15	19	7,2	0,401	64,26	0,589	1,00	110,0		
	86	93	0,200	12,5	14	20	7,7	0,394	62,85	0,593	1,10	111,0		
	88	94	0,203	12,5	14	20	8,3	0,387	61,44	0,596	1,20	112,0		
	90	96	0,206	13,0	13	21	8,8	0,380	60,03	0,600	1,30	113,0		
	92	97	0,209	13,5	13	22	9,3	0,372	58,62	0,604	1,40	114,0		
	93	98	0,212	13,5	12	23	9,9	0,365	57,21	0,608	1,50	115,0		
	94	100	0,214	14,0	11	23	10,4	0,356	55,79	0,629	1,60	116,0		
	96	103	0,220	14,5	10	25	11,5	0,338	52,97	0,670	1,80	118,0		
	97,5	105	0,226	15,0	9	26	12,6	0,320	50,15	0,711	2,00	120,0		
>99,5	119	0,255	18,0	5	33	17,9	0,230	36,04	0,971	>3,0	>130	5		
M	77,43	0,168	9,15	23,12	12,13	1,8	0,480	78,37	0,426			M		
SD	13,99	0,029	2,93	6,13	6,92	5,4	0,086	14,11	0,159			SD		
N	146	136	140	138	143	138	139	140	143			N		

5 Jahre männlich													LK
Q	PR	SW	KMP	SHH	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	
1	<0,5	52	0,091	0,0	30	0	-19,0	0,653	103,75	0,127	<-3,0	<-70	1
	2,5	68	0,123	2,5	30	0	-13,4	0,580	93,52	0,201	-2,00	80,0	
	4	72	0,129	3,5	30	0	-12,2	0,554	91,47	0,216	-1,80	82,0	
	6	75	0,136	4,5	30	0	-11,1	0,527	89,43	0,231	-1,60	84,0	
	7	76	0,139	5,0	30	1	-10,6	0,514	88,41	0,238	-1,50	85,0	
	8	78	0,142	5,5	30	2	-10,0	0,506	87,38	0,245	-1,40	86,0	
	10	80	0,145	6,0	29	3	-9,4	0,497	86,36	0,252	-1,30	87,0	
	12	81	0,149	6,0	28	4	-8,9	0,489	85,34	0,259	-1,20	88,0	
	14	83	0,152	6,5	28	5	-8,3	0,481	84,31	0,266	-1,10	89,0	
	16	85	0,155	7,0	27	6	-7,7	0,473	83,29	0,273	-1,00	90,0	
2	18	86	0,158	7,5	27	6	-7,2	0,464	82,27	0,280	-0,90	91,0	2
	20	87	0,160	8,0	27	7	-6,8	0,456	81,55	0,287	-0,83	91,7	
	22	89	0,165	8,5	26	8	-6,0	0,444	80,22	0,300	-0,70	93,0	
	24	90	0,166	8,5	26	9	-5,7	0,438	79,71	0,307	-0,65	93,5	
	26	91	0,168	9,0	26	9	-5,5	0,432	79,20	0,313	-0,60	94,0	
	28	92	0,169	9,0	26	10	-5,2	0,426	78,69	0,320	-0,55	94,5	
	30	93	0,171	9,5	26	10	-4,9	0,420	78,18	0,326	-0,50	95,0	
	32	93	0,173	9,5	26	11	-4,6	0,417	77,66	0,335	-0,45	95,5	
	34	94	0,174	9,5	25	11	-4,3	0,414	77,15	0,344	-0,40	96,0	
	36	95	0,176	10,0	25	11	-4,0	0,412	76,64	0,354	-0,35	96,5	
3	38	96	0,177	10,0	24	12	-3,8	0,409	76,13	0,363	-0,30	97,0	3
	40	96	0,179	10,5	24	12	-3,5	0,406	75,62	0,372	-0,25	97,5	
	42	97	0,181	11,0	23	13	-3,2	0,403	75,11	0,379	-0,20	98,0	
	44	98	0,182	11,0	23	13	-2,9	0,400	74,59	0,387	-0,15	98,5	
	46	99	0,184	11,0	23	14	-2,6	0,397	74,08	0,394	-0,10	99,0	
	48	100	0,185	11,0	22	14	-2,3	0,394	73,57	0,402	-0,05	99,5	
	50	101	0,187	11,5	22	15	-2,1	0,391	73,06	0,409	0,00	100,0	
	52	101	0,189	11,5	21	15	-1,8	0,387	72,55	0,422	0,05	100,5	
	54	102	0,190	12,0	21	16	-1,5	0,383	72,04	0,435	0,10	101,0	
	56	103	0,192	12,0	20	16	-1,2	0,379	71,53	0,447	0,15	101,5	
4	58	104	0,193	12,5	20	16	-0,9	0,375	71,01	0,460	0,20	102,0	4
	60	104	0,195	12,5	20	17	-0,6	0,371	70,50	0,473	0,25	102,5	
	62	105	0,197	13,0	19	18	-0,4	0,367	69,99	0,484	0,30	103,0	
	64	106	0,198	13,0	18	18	-0,1	0,363	69,48	0,496	0,35	103,5	
	66	107	0,200	13,0	18	18	0,2	0,359	68,97	0,507	0,40	104,0	
	68	108	0,201	13,5	17	19	0,5	0,355	68,46	0,519	0,45	104,5	
	70	109	0,203	13,5	17	19	0,8	0,351	67,95	0,530	0,50	105,0	
	72	110	0,205	14,0	16	20	1,1	0,348	67,43	0,533	0,55	105,5	
	74	110	0,206	14,0	16	20	1,3	0,344	66,92	0,537	0,60	106,0	
	76	111	0,208	14,5	15	21	1,6	0,341	66,41	0,540	0,65	106,5	
5	78	112	0,209	14,5	15	21	1,9	0,337	65,90	0,543	0,70	107,0	5
	80	114	0,214	15,0	15	22	2,6	0,330	64,57	0,550	0,83	108,3	
	82	115	0,216	15,5	14	23	3,0	0,327	63,85	0,581	0,90	109,0	
	84	117	0,219	16,0	13	24	3,6	0,325	62,83	0,613	1,00	110,0	
	86	118	0,222	16,0	12	25	4,2	0,322	61,81	0,644	1,10	111,0	
	88	120	0,225	16,5	11	26	4,7	0,320	60,78	0,676	1,20	112,0	
	90	122	0,229	17,0	10	27	5,3	0,317	59,76	0,707	1,30	113,0	
	92	123	0,232	17,5	10	27	5,9	0,315	58,74	0,739	1,40	114,0	
	93	125	0,235	18,0	10	28	6,4	0,312	57,72	0,770	1,50	115,0	
	94	126	0,238	18,5	9	29	7,0	0,307	56,69	0,817	1,60	116,0	
5	96	130	0,245	19,5	8	31	8,1	0,298	54,65	0,910	1,80	118,0	5
	97,5	133	0,251	20,0	7	33	9,3	0,289	52,60	1,004	2,00	120,0	
	>99,5	149	0,283	24,5	3	42	14,9	0,243	42,37	1,472	>3,0	>130	
M		100,66	0,187	11,44	21,08	14,65	-2,1	0,406	73,06	0,426		M	
SD		16,11	0,032	4,35	6,13	9,12	5,7	0,073	10,23	0,179		SD	
N		154	145	150	150	153	150	152	151	152		N	

5 Jahre weiblich													LK
Q	PR	SW	KMP	SHH	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	
1	<0,5	50	0,091	0,5	30	0	-15,2	0,683	95,47	0,162	<-3,0	<-70	1
	2,5	65	0,123	4,5	30	0	-9,5	0,605	86,54	0,212	-2,00	80,0	
	4	68	0,129	5,0	30	1	-8,4	0,587	84,75	0,222	-1,80	82,0	
	6	71	0,136	6,0	30	2	-7,3	0,570	82,97	0,232	-1,60	84,0	
	7	73	0,139	6,5	29	3	-6,7	0,561	82,08	0,237	-1,50	85,0	
	8	74	0,142	7,0	29	4	-6,1	0,551	81,18	0,251	-1,40	86,0	
	10	76	0,145	7,0	28	5	-5,6	0,540	80,29	0,265	-1,30	87,0	
	12	77	0,149	7,5	28	6	-5,0	0,530	79,40	0,279	-1,20	88,0	
	14	79	0,152	8,0	27	7	-4,4	0,520	78,50	0,294	-1,10	89,0	
	16	80	0,155	8,5	27	8	-3,9	0,510	77,61	0,308	-1,00	90,0	
18	82	0,158	8,5	26	9	-3,3	0,499	76,72	0,322	-0,90	91,0	2	
20	83	0,160	9,0	26	9	-2,9	0,489	76,09	0,336	-0,83	91,7		
22	85	0,165	9,5	25	11	-2,2	0,476	74,93	0,351	-0,70	93,0		
24	86	0,166	9,5	25	11	-1,9	0,470	74,48	0,359	-0,65	93,5		
26	86	0,168	10,0	24	11	-1,6	0,464	74,04	0,367	-0,60	94,0		
28	87	0,169	10,0	24	12	-1,3	0,457	73,59	0,374	-0,55	94,5		
30	88	0,171	10,5	24	12	-1,0	0,451	73,15	0,382	-0,50	95,0		
32	89	0,173	10,5	24	13	-0,7	0,446	72,70	0,398	-0,45	95,5		
34	90	0,174	10,5	23	13	-0,5	0,442	72,25	0,415	-0,40	96,0		
36	90	0,176	11,0	23	14	-0,2	0,437	71,81	0,431	-0,35	96,5		
38	91	0,177	11,0	22	14	0,1	0,433	71,36	0,448	-0,30	97,0	3	
40	92	0,179	11,0	22	14	0,4	0,428	70,91	0,464	-0,25	97,5		
42	93	0,181	11,5	21	15	0,7	0,424	70,47	0,478	-0,20	98,0		
44	93	0,182	11,5	21	16	1,0	0,420	70,02	0,491	-0,15	98,5		
46	94	0,184	12,0	20	16	1,2	0,416	69,57	0,505	-0,10	99,0		
48	95	0,185	12,0	19	17	1,5	0,412	69,13	0,518	-0,05	99,5		
50	96	0,187	12,0	19	17	1,8	0,408	68,68	0,532	0,00	100,0		
52	96	0,189	12,5	18	17	2,1	0,405	68,23	0,548	0,05	100,5		
54	97	0,190	12,5	18	18	2,4	0,402	67,79	0,564	0,10	101,0		
56	98	0,192	13,0	17	18	2,6	0,398	67,34	0,579	0,15	101,5		
58	99	0,193	13,0	17	19	2,9	0,395	66,89	0,595	0,20	102,0	4	
60	99	0,195	13,0	17	19	3,2	0,392	66,45	0,611	0,25	102,5		
62	100	0,197	13,5	16	20	3,5	0,388	66,00	0,628	0,30	103,0		
64	101	0,198	13,5	15	20	3,8	0,384	65,55	0,645	0,35	103,5		
66	102	0,200	14,0	15	21	4,1	0,381	65,11	0,662	0,40	104,0		
68	103	0,201	14,0	14	21	4,3	0,377	64,66	0,679	0,45	104,5		
70	103	0,203	14,0	14	22	4,6	0,373	64,22	0,696	0,50	105,0		
72	104	0,205	14,5	13	22	4,9	0,370	63,77	0,705	0,55	105,5		
74	105	0,206	14,5	13	22	5,2	0,368	63,32	0,714	0,60	106,0		
76	106	0,208	15,0	12	23	5,5	0,365	62,88	0,723	0,65	106,5		
78	106	0,209	15,0	12	23	5,8	0,362	62,43	0,731	0,70	107,0	5	
80	108	0,214	15,5	12	24	6,5	0,357	61,27	0,749	0,83	108,3		
82	109	0,216	16,0	11	25	6,9	0,351	60,64	0,781	0,90	109,0		
84	111	0,219	16,0	11	26	7,5	0,345	59,75	0,813	1,00	110,0		
86	112	0,222	16,5	10	27	8,0	0,339	58,86	0,845	1,10	111,0		
88	114	0,225	17,0	10	28	8,6	0,332	57,96	0,876	1,20	112,0		
90	116	0,229	17,5	9	29	9,2	0,326	57,07	0,908	1,30	113,0		
92	117	0,232	17,5	8	30	9,7	0,320	56,18	0,940	1,40	114,0		
93	119	0,235	18,0	7	31	10,3	0,314	55,29	0,972	1,50	115,0		
94	120	0,238	18,5	6	32	10,9	0,309	54,39	1,036	1,60	116,0		
96	123	0,245	19,5	5	33	12,0	0,298	52,61	1,164	1,80	118,0	5	
97,5	126	0,251	20,0	4	35	13,1	0,287	50,82	1,292	2,00	120,0		
>99,5	142	0,283	24,0	0	44	18,8	0,233	41,89	1,932	>3,0	>130		
M	95,65	0,187	12,24	18,81	16,97	1,8	0,432	68,68	0,568	M			
SD	15,3	0,032	3,92	6,13	9,12	5,7	0,078	8,93	0,306	SD			
N	145	142	144	143	145	146	140	143	146	N			

6 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	10,08	0,68	0	57	0,102	1,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	22,24	1,15	1	75	0,137	5,5	-2,00	80,0	
	4	24,67	1,24	2	78	0,144	6,5	-1,80	82,0	
	6	27,10	1,34	3	82	0,151	7,0	-1,60	84,0	
	7	28,32	1,39	3	83	0,155	7,5	-1,50	85,0	
	8	29,54	1,43	3	85	0,158	8,0	-1,40	86,0	
	10	30,75	1,48	4	87	0,162	8,5	-1,30	87,0	
	12	31,97	1,53	4	89	0,165	9,0	-1,20	88,0	
	14	33,18	1,57	4	90	0,169	9,5	-1,10	89,0	
	16	34,40	1,62	5	92	0,172	10,0	-1,00	90,0	
2	18	35,62	1,67	5	94	0,176	10,5	-0,90	91,0	2
	20	36,47	1,70	5	95	0,178	10,5	-0,83	91,7	
	22	38,05	1,76	6	97	0,183	11,5	-0,70	93,0	
	24	38,66	1,78	6	98	0,184	11,5	-0,65	93,5	
	26	39,26	1,81	6	99	0,186	11,5	-0,60	94,0	
	28	39,87	1,83	6	100	0,188	12,0	-0,55	94,5	
	30	40,48	1,86	6	101	0,190	12,0	-0,50	95,0	
	32	41,09	1,88	7	102	0,191	12,5	-0,45	95,5	
	34	41,70	1,90	7	103	0,193	12,5	-0,40	96,0	
	36	42,30	1,93	7	104	0,195	13,0	-0,35	96,5	
3	38	42,91	1,95	7	104	0,197	13,0	-0,30	97,0	3
	40	43,52	1,97	7	105	0,198	13,0	-0,25	97,5	
	42	44,13	2,00	8	106	0,200	13,5	-0,20	98,0	
	44	44,74	2,02	8	107	0,202	14,0	-0,15	98,5	
	46	45,34	2,04	8	108	0,204	14,0	-0,10	99,0	
	48	45,95	2,07	8	109	0,205	14,0	-0,05	99,5	
	50	46,56	2,09	8	110	0,207	14,5	0,00	100,0	
	52	47,17	2,11	8	111	0,209	14,5	0,05	100,5	
	54	47,78	2,14	9	111	0,211	15,0	0,10	101,0	
	56	48,38	2,16	9	112	0,212	15,0	0,15	101,5	
4	58	48,99	2,18	9	113	0,214	15,5	0,20	102,0	4
	60	49,60	2,21	9	114	0,216	15,5	0,25	102,5	
	62	50,21	2,23	10	115	0,218	16,0	0,30	103,0	
	64	50,82	2,25	10	116	0,219	16,0	0,35	103,5	
	66	51,42	2,28	10	117	0,221	16,5	0,40	104,0	
	68	52,03	2,30	10	118	0,223	16,5	0,45	104,5	
	70	52,64	2,33	10	118	0,225	16,5	0,50	105,0	
	72	53,25	2,35	10	119	0,226	17,0	0,55	105,5	
	74	53,86	2,37	10	120	0,228	17,0	0,60	106,0	
	76	54,46	2,40	10	121	0,230	17,5	0,65	106,5	
5	78	55,07	2,42	11	122	0,232	17,5	0,70	107,0	5
	80	56,65	2,48	11	124	0,236	18,0	0,83	108,3	
	82	57,50	2,51	12	125	0,239	18,5	0,90	109,0	
	84	58,72	2,56	12	127	0,242	19,0	1,00	110,0	
	86	59,94	2,61	12	129	0,246	19,5	1,10	111,0	
	88	61,15	2,65	12	131	0,249	20,0	1,20	112,0	
	90	62,37	2,70	13	132	0,253	20,5	1,30	113,0	
	92	63,58	2,75	13	134	0,256	21,0	1,40	114,0	
	93	64,80	2,80	13	136	0,260	21,5	1,50	115,0	
	94	66,02	2,84	14	138	0,263	21,5	1,60	116,0	
5	96	68,45	2,94	14	141	0,270	22,5	1,80	118,0	5
	97,5	70,88	3,03	15	145	0,277	23,5	2,00	120,0	
	>99,5	83,04	3,50	19	162	0,312	28,0	>3,0	>130	
	M	46,56	2,09	8,21	109,67	0,207	14,47		M	
SD	12,16	0,47	3,44	17,55	0,035	4,54		SD		
N	113	113	153	157	150	156		N		

6 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	30	0	-19,9	0,593	87,89	0,137	<-3,0	<-70	1
	2,5	30	1	-14,0	0,527	79,33	0,223	-2,00	80,0	
	4	29	3	-12,8	0,502	77,62	0,240	-1,80	82,0	
	6	29	4	-11,6	0,477	75,91	0,257	-1,60	84,0	
	7	28	5	-11,0	0,464	75,05	0,266	-1,50	85,0	
	8	27	6	-10,4	0,457	74,19	0,275	-1,40	86,0	
	10	27	7	-9,8	0,449	73,34	0,285	-1,30	87,0	
	12	26	8	-9,2	0,442	72,48	0,294	-1,20	88,0	
	14	26	9	-8,6	0,434	71,63	0,304	-1,10	89,0	
	16	25	10	-8,0	0,427	70,77	0,313	-1,00	90,0	
2	18	24	11	-7,4	0,419	69,91	0,323	-0,90	91,0	2
	20	23	11	-7,0	0,412	69,31	0,332	-0,83	91,7	
	22	22	13	-6,2	0,397	68,20	0,347	-0,70	93,0	
	24	22	13	-5,9	0,389	67,77	0,355	-0,65	93,5	
	26	22	13	-5,6	0,381	67,35	0,363	-0,60	94,0	
	28	22	14	-5,3	0,374	66,92	0,370	-0,55	94,5	
	30	22	14	-5,0	0,366	66,49	0,378	-0,50	95,0	
	32	21	15	-4,7	0,363	66,06	0,388	-0,45	95,5	
	34	21	15	-4,4	0,360	65,63	0,398	-0,40	96,0	
	36	20	16	-4,1	0,358	65,21	0,409	-0,35	96,5	
3	38	20	16	-3,8	0,355	64,78	0,419	-0,30	97,0	3
	40	19	16	-3,5	0,352	64,35	0,429	-0,25	97,5	
	42	18	17	-3,3	0,349	63,92	0,439	-0,20	98,0	
	44	18	18	-3,0	0,347	63,49	0,448	-0,15	98,5	
	46	18	18	-2,7	0,344	63,07	0,458	-0,10	99,0	
	48	18	18	-2,4	0,342	62,64	0,467	-0,05	99,5	
	50	18	19	-2,1	0,339	62,21	0,477	0,00	100,0	
	52	17	19	-1,8	0,336	61,78	0,491	0,05	100,5	
	54	17	20	-1,5	0,333	61,35	0,506	0,10	101,0	
	56	16	20	-1,2	0,329	60,93	0,520	0,15	101,5	
4	58	16	21	-0,9	0,326	60,50	0,535	0,20	102,0	4
	60	16	21	-0,6	0,323	60,07	0,549	0,25	102,5	
	62	15	22	-0,3	0,320	59,64	0,564	0,30	103,0	
	64	14	22	0,0	0,317	59,21	0,578	0,35	103,5	
	66	14	23	0,3	0,315	58,79	0,593	0,40	104,0	
	68	13	23	0,6	0,312	58,36	0,607	0,45	104,5	
	70	13	23	0,9	0,309	57,93	0,622	0,50	105,0	
	72	12	24	1,2	0,308	57,50	0,630	0,55	105,5	
	74	12	24	1,5	0,306	57,07	0,639	0,60	106,0	
	76	11	25	1,8	0,305	56,65	0,647	0,65	106,5	
5	78	11	25	2,1	0,303	56,22	0,655	0,70	107,0	5
	80	11	26	2,9	0,300	55,11	0,672	0,83	108,3	
	82	10	27	3,3	0,298	54,51	0,716	0,90	109,0	
	84	9	28	3,9	0,296	53,65	0,760	1,00	110,0	
	86	8	29	4,5	0,294	52,79	0,804	1,10	111,0	
	88	8	30	5,1	0,293	51,94	0,847	1,20	112,0	
	90	7	31	5,7	0,291	51,08	0,891	1,30	113,0	
	92	7	32	6,3	0,289	50,23	0,935	1,40	114,0	
	93	6	33	6,9	0,287	49,37	0,979	1,50	115,0	
	94	5	34	7,5	0,283	48,51	1,047	1,60	116,0	
96	4	35	8,7	0,276	46,80	1,182	1,80	118,0		
97,5	3	37	9,8	0,268	45,09	1,318	2,00	120,0		
>99,5	0	46	15,8	0,230	36,53	1,996	>3,0	>130		
M		17,2	18,93	-2,1	0,364	62,21	0,531		M	
SD		6,13	9,12	6,0	0,066	8,56	0,232		SD	
N		155	157	154	154	155	155		N	

6 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	7,02	0,50	0	54	0,102	2,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	17,02	0,91	2	71	0,137	7,0	-2,00	80,0	
	4	19,02	0,99	3	74	0,144	7,5	-1,80	82,0	
	6	21,02	1,07	3	77	0,151	8,5	-1,60	84,0	
	7	22,02	1,12	4	79	0,155	9,0	-1,50	85,0	
	8	23,02	1,16	4	81	0,158	9,5	-1,40	86,0	
	10	24,02	1,20	4	82	0,162	10,0	-1,30	87,0	
	12	25,02	1,24	5	84	0,165	10,0	-1,20	88,0	
	14	26,02	1,28	5	86	0,169	10,5	-1,10	89,0	
	16	27,02	1,32	5	87	0,172	11,0	-1,00	90,0	
2	18	28,02	1,36	5	89	0,176	11,5	-0,90	91,0	2
	20	28,72	1,39	5	90	0,178	12,0	-0,83	91,7	
	22	30,02	1,44	6	92	0,183	12,5	-0,70	93,0	
	24	30,52	1,46	7	93	0,184	12,5	-0,65	93,5	
	26	31,02	1,48	7	94	0,186	13,0	-0,60	94,0	
	28	31,52	1,50	7	95	0,188	13,0	-0,55	94,5	
	30	32,02	1,53	7	96	0,190	13,0	-0,50	95,0	
	32	32,52	1,55	7	96	0,191	13,5	-0,45	95,5	
	34	33,02	1,57	7	97	0,193	13,5	-0,40	96,0	
	36	33,52	1,59	8	98	0,195	14,0	-0,35	96,5	
3	38	34,02	1,61	7	99	0,197	14,0	-0,30	97,0	3
	40	34,52	1,63	7	100	0,198	14,0	-0,25	97,5	
	42	35,02	1,65	8	101	0,200	14,5	-0,20	98,0	
	44	35,52	1,67	8	101	0,202	14,5	-0,15	98,5	
	46	36,02	1,69	8	102	0,204	15,0	-0,10	99,0	
	48	36,52	1,71	9	103	0,205	15,0	-0,05	99,5	
	50	37,02	1,73	9	104	0,207	15,5	0,00	100,0	
	52	37,52	1,75	9	105	0,209	15,5	0,05	100,5	
	54	38,02	1,77	9	106	0,211	15,5	0,10	101,0	
	56	38,52	1,79	9	106	0,212	16,0	0,15	101,5	
4	58	39,02	1,81	9	107	0,214	16,0	0,20	102,0	4
	60	39,52	1,83	9	108	0,216	16,0	0,25	102,5	
	62	40,02	1,85	10	109	0,218	16,5	0,30	103,0	
	64	40,52	1,87	10	110	0,219	17,0	0,35	103,5	
	66	41,02	1,89	10	111	0,221	17,0	0,40	104,0	
	68	41,52	1,91	10	111	0,223	17,0	0,45	104,5	
	70	42,02	1,94	10	112	0,225	17,5	0,50	105,0	
	72	42,52	1,96	11	113	0,226	17,5	0,55	105,5	
	74	43,02	1,98	11	114	0,228	18,0	0,60	106,0	
	76	43,52	2,00	11	115	0,230	18,0	0,65	106,5	
5	78	44,02	2,02	11	116	0,232	18,5	0,70	107,0	5
	80	45,32	2,07	11	118	0,236	19,0	0,83	108,3	
	82	46,02	2,10	12	119	0,239	19,0	0,90	109,0	
	84	47,02	2,14	12	120	0,242	19,5	1,00	110,0	
	86	48,02	2,18	13	122	0,246	20,0	1,10	111,0	
	88	49,02	2,22	13	124	0,249	20,5	1,20	112,0	
	90	50,02	2,26	13	125	0,253	21,0	1,30	113,0	
	92	51,02	2,30	14	127	0,256	21,5	1,40	114,0	
	93	52,02	2,35	14	129	0,260	21,5	1,50	115,0	
	94	53,02	2,39	14	130	0,263	22,0	1,60	116,0	
5	96	55,02	2,47	15	134	0,270	23,0	1,80	118,0	5
	97,5	57,02	2,55	16	137	0,277	24,0	2,00	120,0	
	>99,5	67,02	2,96	19	154	0,312	28,0	>3,0	>130	
M		37,02	1,73	8,81	103,87	0,207	15,32		M	
SD		10,00	0,41	3,36	16,62	0,035	4,26		SD	
N		107	107	146	149	143	148		N	

6 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	30	0	-16,1	0,615	81,14	0,154	<-3,0	<-70	1
	2,5	30	4	-10,1	0,546	73,76	0,234	-2,00	80,0	
	4	28	5	-8,9	0,528	72,28	0,250	-1,80	82,0	
	6	27	7	-7,7	0,509	70,81	0,266	-1,60	84,0	
	7	26	8	-7,1	0,500	70,07	0,274	-1,50	85,0	
	8	25	9	-6,5	0,490	69,33	0,291	-1,40	86,0	
	10	24	10	-5,9	0,480	68,59	0,307	-1,30	87,0	
	12	23	11	-5,3	0,470	67,86	0,324	-1,20	88,0	
	14	23	12	-4,7	0,460	67,12	0,340	-1,10	89,0	
	16	22	13	-4,2	0,450	66,38	0,357	-1,00	90,0	
18	22	14	-3,6	0,440	65,64	0,373	-0,90	91,0	2	
20	21	14	-3,1	0,430	65,13	0,390	-0,83	91,7		
22	20	15	-2,4	0,415	64,17	0,409	-0,70	93,0		
24	20	16	-2,1	0,407	63,80	0,418	-0,65	93,5		
26	19	16	-1,8	0,399	63,43	0,427	-0,60	94,0		
28	19	17	-1,5	0,392	63,06	0,437	-0,55	94,5		
30	18	17	-1,2	0,384	62,69	0,446	-0,50	95,0		
32	17	18	-0,9	0,381	62,32	0,465	-0,45	95,5		
34	17	18	-0,6	0,378	61,95	0,484	-0,40	96,0		
36	17	19	-0,3	0,376	61,58	0,503	-0,35	96,5		
38	16	19	0,0	0,373	61,21	0,522	-0,30	97,0	3	
40	16	19	0,3	0,370	60,85	0,541	-0,25	97,5		
42	15	20	0,6	0,366	60,48	0,558	-0,20	98,0		
44	15	20	0,9	0,363	60,11	0,575	-0,15	98,5		
46	15	21	1,2	0,359	59,74	0,591	-0,10	99,0		
48	14	21	1,5	0,356	59,37	0,608	-0,05	99,5		
50	14	22	1,8	0,352	59,00	0,625	0,00	100,0		
52	14	22	2,1	0,350	58,63	0,645	0,05	100,5		
54	14	23	2,4	0,347	58,26	0,665	0,10	101,0		
56	14	23	2,7	0,345	57,89	0,686	0,15	101,5		
58	13	24	3,0	0,342	57,52	0,706	0,20	102,0	4	
60	12	24	3,3	0,340	57,16	0,726	0,25	102,5		
62	11	25	3,6	0,338	56,79	0,749	0,30	103,0		
64	11	25	3,9	0,336	56,42	0,771	0,35	103,5		
66	11	25	4,2	0,333	56,05	0,794	0,40	104,0		
68	10	26	4,5	0,331	55,68	0,816	0,45	104,5		
70	10	26	4,8	0,329	55,31	0,839	0,50	105,0		
72	9	27	5,1	0,327	54,94	0,857	0,55	105,5		
74	9	27	5,4	0,324	54,57	0,875	0,60	106,0		
76	8	28	5,7	0,322	54,20	0,894	0,65	106,5		
78	8	28	6,0	0,320	53,83	0,912	0,70	107,0	5	
80	8	29	6,7	0,315	52,87	0,948	0,83	108,3		
82	7	30	7,2	0,312	52,36	1,003	0,90	109,0		
84	7	31	7,8	0,308	51,62	1,059	1,00	110,0		
86	6	32	8,3	0,305	50,88	1,114	1,10	111,0		
88	6	33	8,9	0,302	50,14	1,170	1,20	112,0		
90	5	34	9,5	0,299	49,41	1,225	1,30	113,0		
92	5	35	10,1	0,295	48,67	1,281	1,40	114,0		
93	4	35	10,7	0,292	47,93	1,336	1,50	115,0		
94	3	36	11,3	0,288	47,19	1,443	1,60	116,0		
96	2	38	12,5	0,279	45,72	1,658	1,80	118,0	5	
97,5	1	40	13,7	0,270	44,24	1,873	2,00	120,0		
>99,5	0	48	19,7	0,226	36,86	2,947	>3,0	>130		
M		14,5	21,81	1,8	0,385	59,00	0,710			M
SD		6,13	9,12	6,0	0,069	7,38	0,453			SD
N		145	149	146	147	148	149			N

7 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	11,94	0,67	0	62	0,112	3,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	26,34	1,14	3	81	0,150	8,0	-2,00	80,0	
	4	29,22	1,23	4	84	0,158	9,0	-1,80	82,0	
	6	32,10	1,33	4	88	0,165	10,0	-1,60	84,0	
	7	33,54	1,38	5	90	0,169	10,5	-1,50	85,0	
	8	34,98	1,42	5	92	0,173	11,0	-1,40	86,0	
	10	36,42	1,47	5	94	0,177	11,5	-1,30	87,0	
	12	37,86	1,52	6	96	0,180	12,0	-1,20	88,0	
	14	39,30	1,56	6	98	0,184	12,5	-1,10	89,0	
	16	40,74	1,61	6	100	0,188	13,0	-1,00	90,0	
2	18	42,18	1,66	6	102	0,192	13,5	-0,90	91,0	2
	20	43,19	1,69	6	103	0,194	14,0	-0,83	91,7	
	22	45,06	1,75	7	105	0,199	14,5	-0,70	93,0	
	24	45,78	1,77	8	106	0,201	14,5	-0,65	93,5	
	26	46,50	1,80	8	107	0,203	14,5	-0,60	94,0	
	28	47,22	1,82	8	108	0,205	15,0	-0,55	94,5	
	30	47,94	1,85	8	109	0,207	15,0	-0,50	95,0	
	32	48,66	1,87	8	110	0,209	15,5	-0,45	95,5	
	34	49,38	1,89	8	111	0,211	15,5	-0,40	96,0	
	36	50,10	1,92	9	112	0,213	16,0	-0,35	96,5	
3	38	50,82	1,94	8	113	0,215	16,0	-0,30	97,0	3
	40	51,54	1,96	8	114	0,217	16,0	-0,25	97,5	
	42	52,26	1,99	9	115	0,218	16,5	-0,20	98,0	
	44	52,98	2,01	9	116	0,220	17,0	-0,15	98,5	
	46	53,70	2,03	9	117	0,222	17,0	-0,10	99,0	
	48	54,42	2,06	10	118	0,224	17,5	-0,05	99,5	
	50	55,14	2,08	10	119	0,226	17,5	0,00	100,0	
	52	55,86	2,10	10	120	0,228	17,5	0,05	100,5	
	54	56,58	2,13	10	121	0,230	18,0	0,10	101,0	
	56	57,30	2,15	10	122	0,232	18,0	0,15	101,5	
4	58	58,02	2,17	10	122	0,234	18,5	0,20	102,0	4
	60	58,74	2,20	10	123	0,236	18,5	0,25	102,5	
	62	59,46	2,22	11	124	0,237	19,0	0,30	103,0	
	64	60,18	2,24	11	125	0,239	19,0	0,35	103,5	
	66	60,90	2,27	11	126	0,241	19,5	0,40	104,0	
	68	61,62	2,29	11	127	0,243	19,5	0,45	104,5	
	70	62,34	2,32	11	128	0,245	20,0	0,50	105,0	
	72	63,06	2,34	12	129	0,247	20,0	0,55	105,5	
	74	63,78	2,36	12	130	0,249	20,5	0,60	106,0	
	76	64,50	2,39	12	131	0,251	20,5	0,65	106,5	
5	78	65,22	2,41	12	132	0,253	21,0	0,70	107,0	5
	80	67,09	2,47	12	135	0,258	21,0	0,83	108,3	
	82	68,10	2,50	13	136	0,260	21,5	0,90	109,0	
	84	69,54	2,55	13	138	0,264	22,0	1,00	110,0	
	86	70,98	2,60	14	140	0,268	22,5	1,10	111,0	
	88	72,42	2,64	14	141	0,272	23,0	1,20	112,0	
	90	73,86	2,69	14	143	0,275	23,5	1,30	113,0	
	92	75,30	2,74	15	145	0,279	24,0	1,40	114,0	
	93	76,74	2,79	15	147	0,283	24,5	1,50	115,0	
	94	78,18	2,83	15	149	0,287	25,0	1,60	116,0	
5	96	81,06	2,93	16	153	0,294	26,0	1,80	118,0	5
	97,5	83,94	3,02	17	157	0,302	27,0	2,00	120,0	
	>99,5	98,34	3,49	20	176	0,340	31,5	>3,0	>130	
	M	55,14	2,08	9,76	118,67	0,226	17,5		M	
SD	14,40	0,47	3,44	18,99	0,038	4,72		SD		
N	133	133	161	161	150	159		N		

7 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	30	0	-20,8	0,527	79,91	0,144	<-3,0	<-70	1
	2,5	29	5	-14,5	0,479	72,86	0,244	-2,00	80,0	
	4	28	7	-13,3	0,455	71,45	0,264	-1,80	82,0	
	6	27	9	-12,0	0,432	70,04	0,284	-1,60	84,0	
	7	26	10	-11,4	0,420	69,34	0,294	-1,50	85,0	
	8	25	10	-10,8	0,413	68,63	0,306	-1,40	86,0	
	10	24	11	-10,2	0,406	67,93	0,317	-1,30	87,0	
	12	23	12	-9,5	0,399	67,22	0,329	-1,20	88,0	
	14	22	13	-8,9	0,393	66,52	0,341	-1,10	89,0	
	16	21	14	-8,3	0,386	65,81	0,353	-1,00	90,0	
2	18	20	15	-7,7	0,379	65,11	0,364	-0,90	91,0	2
	20	20	16	-7,2	0,372	64,61	0,376	-0,83	91,7	
	22	19	17	-6,4	0,358	63,70	0,394	-0,70	93,0	
	24	19	17	-6,1	0,351	63,34	0,403	-0,65	93,5	
	26	18	18	-5,8	0,343	62,99	0,411	-0,60	94,0	
	28	18	18	-5,5	0,336	62,64	0,420	-0,55	94,5	
	30	18	19	-5,2	0,329	62,29	0,429	-0,50	95,0	
	32	17	19	-4,9	0,326	61,93	0,441	-0,45	95,5	
	34	17	20	-4,6	0,324	61,58	0,452	-0,40	96,0	
	36	16	20	-4,2	0,321	61,23	0,464	-0,35	96,5	
3	38	16	20	-3,9	0,319	60,88	0,475	-0,30	97,0	3
	40	15	20	-3,6	0,316	60,52	0,487	-0,25	97,5	
	42	14	21	-3,3	0,313	60,17	0,499	-0,20	98,0	
	44	14	22	-3,0	0,310	59,82	0,510	-0,15	98,5	
	46	14	22	-2,7	0,308	59,47	0,522	-0,10	99,0	
	48	13	23	-2,4	0,305	59,11	0,533	-0,05	99,5	
	50	13	23	-2,1	0,302	58,76	0,545	0,00	100,0	
	52	12	24	-1,7	0,300	58,41	0,561	0,05	100,5	
	54	12	24	-1,4	0,297	58,06	0,577	0,10	101,0	
	56	11	25	-1,1	0,295	57,70	0,594	0,15	101,5	
4	58	11	25	-0,8	0,292	57,35	0,610	0,20	102,0	4
	60	11	25	-0,5	0,290	57,00	0,626	0,25	102,5	
	62	10	26	-0,2	0,288	56,65	0,644	0,30	103,0	
	64	10	26	0,1	0,287	56,29	0,661	0,35	103,5	
	66	10	27	0,4	0,285	55,94	0,679	0,40	104,0	
	68	10	27	0,7	0,284	55,59	0,696	0,45	104,5	
	70	10	28	1,1	0,282	55,24	0,714	0,50	105,0	
	72	9	28	1,4	0,281	54,88	0,731	0,55	105,5	
	74	9	29	1,7	0,279	54,53	0,748	0,60	106,0	
	76	8	29	2,0	0,278	54,18	0,766	0,65	106,5	
5	78	8	30	2,3	0,277	53,83	0,783	0,70	107,0	5
	80	7	30	3,1	0,274	52,91	0,817	0,83	108,3	
	82	6	31	3,6	0,273	52,42	0,870	0,90	109,0	
	84	6	32	4,2	0,272	51,71	0,923	1,00	110,0	
	86	5	33	4,8	0,271	51,01	0,976	1,10	111,0	
	88	5	34	5,4	0,269	50,30	1,028	1,20	112,0	
	90	4	35	6,1	0,268	49,60	1,081	1,30	113,0	
	92	3	36	6,7	0,267	48,89	1,134	1,40	114,0	
	93	3	37	7,3	0,266	48,19	1,187	1,50	115,0	
	94	2	38	7,9	0,263	47,48	1,276	1,60	116,0	
5	96	1	40	9,2	0,256	46,07	1,454	1,80	118,0	5
	97,5	1	41	10,4	0,249	44,66	1,632	2,00	120,0	
	>99,5	0	48	16,7	0,215	37,61	2,522	>3,0	>130	
M		13,32	23,21	-2,1	0,323	58,76	0,636		M	
SD		6,13	9,12	6,2	0,048	7,05	0,352		SD	
N		159	161	159	157	159	159		N	

7 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	8,59	0,50	0	58	0,112	4,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	20,78	0,91	3	76	0,150	9,0	-2,00	80,0	
	4	23,22	0,99	3	80	0,158	10,0	-1,80	82,0	
	6	25,66	1,07	4	83	0,165	11,0	-1,60	84,0	
	7	26,88	1,12	4	85	0,169	11,5	-1,50	85,0	
	8	28,09	1,16	5	87	0,173	12,0	-1,40	86,0	
	10	29,31	1,20	5	89	0,177	12,5	-1,30	87,0	
	12	30,53	1,24	5	91	0,180	13,0	-1,20	88,0	
	14	31,75	1,28	6	92	0,184	13,5	-1,10	89,0	
	16	32,97	1,32	6	94	0,188	14,0	-1,00	90,0	
2	18	34,19	1,36	6	96	0,192	14,5	-0,90	91,0	2
	20	35,04	1,39	6	97	0,194	14,5	-0,83	91,7	
	22	36,63	1,44	7	100	0,199	15,0	-0,70	93,0	
	24	37,24	1,46	7	100	0,201	15,5	-0,65	93,5	
	26	37,85	1,48	7	101	0,203	15,5	-0,60	94,0	
	28	38,46	1,50	8	102	0,205	16,0	-0,55	94,5	
	30	39,07	1,53	8	103	0,207	16,0	-0,50	95,0	
	32	39,67	1,55	8	104	0,209	16,5	-0,45	95,5	
	34	40,28	1,57	8	105	0,211	16,5	-0,40	96,0	
	36	40,89	1,59	8	106	0,213	17,0	-0,35	96,5	
3	38	41,50	1,61	8	107	0,215	17,0	-0,30	97,0	3
	40	42,11	1,63	8	108	0,217	17,0	-0,25	97,5	
	42	42,72	1,65	9	109	0,218	17,5	-0,20	98,0	
	44	43,33	1,67	9	109	0,220	17,5	-0,15	98,5	
	46	43,94	1,69	9	110	0,222	18,0	-0,10	99,0	
	48	44,55	1,71	9	111	0,224	18,0	-0,05	99,5	
	50	45,16	1,73	9	112	0,226	18,5	0,00	100,0	
	52	45,77	1,75	10	113	0,228	18,5	0,05	100,5	
	54	46,38	1,77	10	114	0,230	19,0	0,10	101,0	
	56	46,99	1,79	10	115	0,232	19,0	0,15	101,5	
4	58	47,60	1,81	10	116	0,234	19,5	0,20	102,0	4
	60	48,21	1,83	10	117	0,236	19,5	0,25	102,5	
	62	48,82	1,85	11	118	0,237	20,0	0,30	103,0	
	64	49,43	1,87	11	118	0,239	20,0	0,35	103,5	
	66	50,04	1,89	11	119	0,241	20,5	0,40	104,0	
	68	50,65	1,91	11	120	0,243	20,5	0,45	104,5	
	70	51,26	1,94	11	121	0,245	20,5	0,50	105,0	
	72	51,86	1,96	11	122	0,247	21,0	0,55	105,5	
	74	52,47	1,98	11	123	0,249	21,0	0,60	106,0	
	76	53,08	2,00	12	124	0,251	21,5	0,65	106,5	
5	78	53,69	2,02	12	125	0,253	21,5	0,70	107,0	5
	80	55,28	2,07	12	128	0,258	22,0	0,83	108,3	
	82	56,13	2,10	13	129	0,260	22,5	0,90	109,0	
	84	57,35	2,14	13	130	0,264	23,0	1,00	110,0	
	86	58,57	2,18	13	132	0,268	23,5	1,10	111,0	
	88	59,79	2,22	13	134	0,272	24,0	1,20	112,0	
	90	61,01	2,26	14	135	0,275	24,5	1,30	113,0	
	92	62,23	2,30	14	137	0,279	25,0	1,40	114,0	
	93	63,45	2,35	14	139	0,283	25,5	1,50	115,0	
	94	64,66	2,39	15	141	0,287	26,0	1,60	116,0	
5	96	67,10	2,47	15	144	0,294	26,5	1,80	118,0	5
	97,5	69,54	2,55	16	148	0,302	27,5	2,00	120,0	
	>99,5	81,73	2,96	20	166	0,340	32,0	>3,0	>130	
	M	45,16	1,73	9,43	112,09	0,226	18,41	M		
SD	12,19	0,41	3,36	17,94	0,038	4,6	SD			
N	128	128	151	153	151	159	N			

7 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	29	0	-16,9	0,555	75,46	0,144	<-3,0	<-70	1
	2,5	28	8	-10,7	0,494	68,80	0,256	-2,00	80,0	
	4	26	10	-9,4	0,475	67,47	0,278	-1,80	82,0	
	6	24	12	-8,2	0,456	66,14	0,301	-1,60	84,0	
	7	22	13	-7,6	0,447	65,47	0,312	-1,50	85,0	
	8	21	14	-6,9	0,438	64,80	0,331	-1,40	86,0	
	10	20	15	-6,3	0,429	64,14	0,350	-1,30	87,0	
	12	19	16	-5,7	0,420	63,47	0,369	-1,20	88,0	
	14	18	17	-5,1	0,412	62,81	0,387	-1,10	89,0	
	16	17	18	-4,4	0,403	62,14	0,406	-1,00	90,0	
2	18	16	18	-3,8	0,394	61,47	0,425	-0,90	91,0	2
	20	16	19	-3,4	0,385	61,01	0,444	-0,83	91,7	
	22	15	20	-2,6	0,372	60,14	0,466	-0,70	93,0	
	24	15	21	-2,3	0,365	59,81	0,478	-0,65	93,5	
	26	14	21	-1,9	0,358	59,48	0,489	-0,60	94,0	
	28	14	22	-1,6	0,352	59,14	0,500	-0,55	94,5	
	30	13	22	-1,3	0,345	58,81	0,511	-0,50	95,0	
	32	13	23	-1,0	0,342	58,48	0,532	-0,45	95,5	
	34	12	23	-0,7	0,340	58,14	0,554	-0,40	96,0	
	36	12	23	-0,4	0,337	57,81	0,575	-0,35	96,5	
3	38	11	24	-0,1	0,335	57,48	0,597	-0,30	97,0	3
	40	11	24	0,2	0,332	57,15	0,618	-0,25	97,5	
	42	10	25	0,6	0,329	56,81	0,638	-0,20	98,0	
	44	10	25	0,9	0,326	56,48	0,658	-0,15	98,5	
	46	10	26	1,2	0,324	56,15	0,678	-0,10	99,0	
	48	9	26	1,5	0,321	55,81	0,698	-0,05	99,5	
	50	9	27	1,8	0,318	55,48	0,718	0,00	100,0	
	52	9	27	2,1	0,316	55,15	0,743	0,05	100,5	
	54	9	28	2,4	0,314	54,81	0,767	0,10	101,0	
	56	8	28	2,7	0,312	54,48	0,792	0,15	101,5	
4	58	8	28	3,0	0,310	54,15	0,816	0,20	102,0	4
	60	8	28	3,4	0,308	53,82	0,841	0,25	102,5	
	62	7	29	3,7	0,306	53,48	0,869	0,30	103,0	
	64	7	30	4,0	0,305	53,15	0,897	0,35	103,5	
	66	7	30	4,3	0,303	52,82	0,925	0,40	104,0	
	68	6	31	4,6	0,302	52,48	0,953	0,45	104,5	
	70	6	31	4,9	0,300	52,15	0,981	0,50	105,0	
	72	5	32	5,2	0,298	51,82	1,009	0,55	105,5	
	74	5	32	5,5	0,296	51,48	1,036	0,60	106,0	
	76	4	33	5,9	0,294	51,15	1,064	0,65	106,5	
5	78	4	33	6,2	0,292	50,82	1,092	0,70	107,0	5
	80	4	34	7,0	0,288	49,95	1,147	0,83	108,3	
	82	3	35	7,4	0,286	49,49	1,226	0,90	109,0	
	84	3	36	8,0	0,283	48,82	1,305	1,00	110,0	
	86	3	37	8,7	0,281	48,15	1,384	1,10	111,0	
	88	3	38	9,3	0,279	47,49	1,462	1,20	112,0	
	90	2	39	9,9	0,277	46,82	1,541	1,30	113,0	
	92	2	39	10,5	0,274	46,16	1,620	1,40	114,0	
	93	2	40	11,2	0,272	45,49	1,699	1,50	115,0	
	94	1	41	11,8	0,268	44,82	1,850	1,60	116,0	
5	96	1	43	13,0	0,261	43,49	2,152	1,80	118,0	5
	97,5	0	45	14,3	0,254	42,16	2,454	2,00	120,0	
	>99,5	0	48	20,5	0,218	35,50	3,964	>3,0	>130	
	M	10,18	26,66	1,8	0,337	55,48	0,852	M		
SD	6,13	9,12	6,2	0,061	6,66	0,600	SD			
N	153	153	153	147	145	149	N			

8 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	13,81	0,67	0	66	0,120	4,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	30,45	1,14	3	87	0,162	9,5	-2,00	80,0	
	4	33,78	1,23	4	91	0,170	10,5	-1,80	82,0	
	6	37,11	1,33	5	95	0,179	11,5	-1,60	84,0	
	7	38,77	1,38	5	97	0,183	12,0	-1,50	85,0	
	8	40,43	1,42	5	99	0,187	13,0	-1,40	86,0	
	10	42,10	1,47	6	101	0,191	13,5	-1,30	87,0	
	12	43,76	1,52	6	103	0,196	14,0	-1,20	88,0	
	14	45,43	1,56	7	105	0,200	14,5	-1,10	89,0	
	16	47,09	1,61	7	107	0,204	15,0	-1,00	90,0	
2	18	48,75	1,66	7	109	0,208	15,5	-0,90	91,0	2
	20	49,92	1,69	7	111	0,211	16,0	-0,83	91,7	
	22	52,08	1,75	8	113	0,217	16,5	-0,70	93,0	
	24	52,91	1,77	8	114	0,219	17,0	-0,65	93,5	
	26	53,75	1,80	8	115	0,221	17,0	-0,60	94,0	
	28	54,58	1,82	8	116	0,223	17,5	-0,55	94,5	
	30	55,41	1,85	9	117	0,225	18,0	-0,50	95,0	
	32	56,24	1,87	9	118	0,227	18,0	-0,45	95,5	
	34	57,07	1,89	9	119	0,229	18,5	-0,40	96,0	
	36	57,91	1,92	9	121	0,231	18,5	-0,35	96,5	
3	38	58,74	1,94	9	122	0,233	19,0	-0,30	97,0	3
	40	59,57	1,96	9	123	0,236	19,0	-0,25	97,5	
	42	60,40	1,99	10	124	0,238	19,5	-0,20	98,0	
	44	61,23	2,01	10	125	0,240	19,5	-0,15	98,5	
	46	62,07	2,03	10	126	0,242	20,0	-0,10	99,0	
	48	62,90	2,06	10	127	0,244	20,5	-0,05	99,5	
	50	63,73	2,08	10	128	0,246	20,5	0,00	100,0	
	52	64,56	2,10	10	129	0,248	21,0	0,05	100,5	
	54	65,39	2,13	11	130	0,250	21,0	0,10	101,0	
	56	66,23	2,15	11	131	0,252	21,5	0,15	101,5	
4	58	67,06	2,17	11	132	0,254	21,5	0,20	102,0	4
	60	67,89	2,20	11	133	0,257	21,5	0,25	102,5	
	62	68,72	2,22	12	134	0,259	22,0	0,30	103,0	
	64	69,55	2,24	12	135	0,261	22,5	0,35	103,5	
	66	70,39	2,27	12	136	0,263	22,5	0,40	104,0	
	68	71,22	2,29	12	137	0,265	23,0	0,45	104,5	
	70	72,05	2,32	12	138	0,267	23,5	0,50	105,0	
	72	72,88	2,34	12	139	0,269	23,5	0,55	105,5	
	74	73,71	2,36	12	140	0,271	24,0	0,60	106,0	
	76	74,55	2,39	13	141	0,273	24,0	0,65	106,5	
5	78	75,38	2,41	13	142	0,275	24,5	0,70	107,0	5
	80	77,54	2,47	13	145	0,281	25,0	0,83	108,3	
	82	78,71	2,50	14	146	0,284	25,5	0,90	109,0	
	84	80,37	2,55	14	148	0,288	26,0	1,00	110,0	
	86	82,03	2,60	14	150	0,292	26,5	1,10	111,0	
	88	83,70	2,64	14	152	0,296	27,0	1,20	112,0	
	90	85,36	2,69	15	154	0,301	27,5	1,30	113,0	
	92	87,03	2,74	15	156	0,305	28,5	1,40	114,0	
	93	88,69	2,79	15	158	0,309	29,0	1,50	115,0	
	94	90,35	2,83	16	160	0,313	29,5	1,60	116,0	
5	96	93,68	2,93	16	164	0,322	30,5	1,80	118,0	5
	97,5	97,01	3,02	17	169	0,330	31,5	2,00	120,0	
	>99,5	113,65	3,49	21	189	0,372	37,0	>3,0	>130	
	M	63,73	2,08	10,30	127,67	0,246	20,53		M	
SD	16,64	0,47	3,44	20,43	0,042	5,54		SD		
N		135	135	157	158	156	157		N	

8 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	29	0	-21,7	0,484	74,58	0,154	<-3,0	<-70	1
	2,5	27	8	-15,1	0,436	68,00	0,266	-2,00	80,0	
	4	25	10	-13,8	0,414	66,68	0,288	-1,80	82,0	
	6	24	12	-12,5	0,392	65,37	0,311	-1,60	84,0	
	7	23	13	-11,9	0,381	64,71	0,322	-1,50	85,0	
	8	22	13	-11,2	0,375	64,05	0,336	-1,40	86,0	
	10	21	14	-10,5	0,369	63,39	0,350	-1,30	87,0	
	12	20	15	-9,9	0,363	62,74	0,364	-1,20	88,0	
	14	19	16	-9,2	0,356	62,08	0,378	-1,10	89,0	
	16	18	17	-8,6	0,350	61,42	0,392	-1,00	90,0	
2	18	17	18	-7,9	0,344	60,76	0,406	-0,90	91,0	2
	20	17	19	-7,5	0,338	60,30	0,420	-0,83	91,7	
	22	16	20	-6,6	0,327	59,45	0,440	-0,70	93,0	
	24	16	20	-6,3	0,321	59,12	0,450	-0,65	93,5	
	26	15	21	-6,0	0,315	58,79	0,460	-0,60	94,0	
	28	15	21	-5,7	0,310	58,46	0,470	-0,55	94,5	
	30	15	22	-5,3	0,304	58,13	0,480	-0,50	95,0	
	32	14	22	-5,0	0,302	57,80	0,493	-0,45	95,5	
	34	14	23	-4,7	0,300	57,47	0,506	-0,40	96,0	
	36	13	23	-4,3	0,299	57,14	0,519	-0,35	96,5	
3	38	13	23	-4,0	0,297	56,81	0,532	-0,30	97,0	3
	40	12	23	-3,7	0,295	56,49	0,545	-0,25	97,5	
	42	11	24	-3,4	0,292	56,16	0,559	-0,20	98,0	
	44	11	25	-3,0	0,289	55,83	0,572	-0,15	98,5	
	46	11	25	-2,7	0,286	55,50	0,586	-0,10	99,0	
	48	10	26	-2,4	0,283	55,17	0,599	-0,05	99,5	
	50	10	26	-2,1	0,280	54,84	0,613	0,00	100,0	
	52	10	27	-1,7	0,279	54,51	0,631	0,05	100,5	
	54	10	27	-1,4	0,278	54,18	0,649	0,10	101,0	
	56	9	28	-1,1	0,276	53,85	0,667	0,15	101,5	
4	58	9	28	-0,8	0,275	53,52	0,685	0,20	102,0	4
	60	9	28	-0,4	0,274	53,20	0,703	0,25	102,5	
	62	8	29	-0,1	0,273	52,87	0,724	0,30	103,0	
	64	8	29	0,2	0,272	52,54	0,744	0,35	103,5	
	66	8	30	0,6	0,270	52,21	0,765	0,40	104,0	
	68	7	30	0,9	0,269	51,88	0,785	0,45	104,5	
	70	7	31	1,2	0,268	51,55	0,806	0,50	105,0	
	72	7	31	1,5	0,267	51,22	0,832	0,55	105,5	
	74	7	32	1,9	0,265	50,89	0,858	0,60	106,0	
	76	6	32	2,2	0,264	50,56	0,884	0,65	106,5	
5	78	6	33	2,5	0,262	50,23	0,910	0,70	107,0	5
	80	5	33	3,4	0,259	49,38	0,962	0,83	108,3	
	82	4	34	3,8	0,257	48,92	1,024	0,90	109,0	
	84	4	35	4,5	0,256	48,26	1,086	1,00	110,0	
	86	4	36	5,1	0,254	47,60	1,148	1,10	111,0	
	88	3	37	5,8	0,253	46,94	1,209	1,20	112,0	
	90	3	38	6,4	0,251	46,29	1,271	1,30	113,0	
	92	2	39	7,1	0,250	45,63	1,333	1,40	114,0	
	93	2	40	7,7	0,248	44,97	1,395	1,50	115,0	
	94	1	41	8,4	0,245	44,31	1,505	1,60	116,0	
5	96	0	43	9,7	0,239	43,00	1,725	1,80	118,0	5
	97,5	0	44	11,0	0,233	41,68	1,945	2,00	120,0	
	>99,5		48	17,5	0,203	35,10	3,045	>3,0	>130	
M		10,88	26,24	-2,1	0,302	54,84	0,741			M
SD		6,13	9,12	6,5	0,048	6,58	0,472			SD
N		157	158	157	155	157	157			N

8 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	10,12	0,50	0	63	0,120	5,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	24,51	0,91	3	82	0,162	11,0	-2,00	80,0	
	4	27,39	0,99	4	86	0,170	12,0	-1,80	82,0	
	6	30,27	1,07	5	90	0,179	13,0	-1,60	84,0	
	7	31,71	1,12	5	91	0,183	13,5	-1,50	85,0	
	8	33,14	1,16	5	93	0,187	14,0	-1,40	86,0	
	10	34,58	1,20	6	95	0,191	14,5	-1,30	87,0	
	12	36,02	1,24	6	97	0,196	15,0	-1,20	88,0	
	14	37,46	1,28	6	99	0,200	15,5	-1,10	89,0	
	16	38,90	1,32	7	101	0,204	16,0	-1,00	90,0	
2	18	40,34	1,36	7	103	0,208	16,5	-0,90	91,0	2
	20	41,35	1,39	7	106	0,211	17,0	-0,83	91,7	
	22	43,22	1,44	8	107	0,217	17,5	-0,70	93,0	
	24	43,94	1,46	8	108	0,219	18,0	-0,65	93,5	
	26	44,66	1,48	8	109	0,221	18,5	-0,60	94,0	
	28	45,38	1,50	8	110	0,223	18,5	-0,55	94,5	
	30	46,10	1,53	8	111	0,225	19,0	-0,50	95,0	
	32	46,81	1,55	9	112	0,227	19,0	-0,45	95,5	
	34	47,53	1,57	9	113	0,229	19,5	-0,40	96,0	
	36	48,25	1,59	9	114	0,231	19,5	-0,35	96,5	
3	38	48,97	1,61	9	115	0,233	20,0	-0,30	97,0	3
	40	49,69	1,63	9	117	0,236	20,0	-0,25	97,5	
	42	50,41	1,65	10	118	0,238	20,5	-0,20	98,0	
	44	51,13	1,67	10	118	0,240	20,5	-0,15	98,5	
	46	51,85	1,69	10	118	0,242	21,0	-0,10	99,0	
	48	52,57	1,71	10	119	0,244	21,0	-0,05	99,5	
	50	53,29	1,73	10	120	0,246	21,5	0,00	100,0	
	52	54,01	1,75	10	121	0,248	22,0	0,05	100,5	
	54	54,73	1,77	10	122	0,250	22,0	0,10	101,0	
	56	55,45	1,79	10	123	0,252	22,5	0,15	101,5	
4	58	56,17	1,81	10	124	0,254	22,5	0,20	102,0	4
	60	56,89	1,83	10	125	0,257	22,5	0,25	102,5	
	62	57,61	1,85	11	126	0,259	23,0	0,30	103,0	
	64	58,33	1,87	11	127	0,261	23,5	0,35	103,5	
	66	59,05	1,89	11	128	0,263	23,5	0,40	104,0	
	68	59,77	1,91	12	129	0,265	24,0	0,45	104,5	
	70	60,49	1,94	12	130	0,267	24,0	0,50	105,0	
	72	61,20	1,96	12	131	0,269	24,5	0,55	105,5	
	74	61,92	1,98	12	132	0,271	24,5	0,60	106,0	
	76	62,64	2,00	12	133	0,273	25,0	0,65	106,5	
5	78	63,36	2,02	12	134	0,275	25,0	0,70	107,0	5
	80	65,23	2,07	12	136	0,281	26,0	0,83	108,3	
	82	66,24	2,10	13	138	0,284	26,5	0,90	109,0	
	84	67,68	2,14	13	140	0,288	27,0	1,00	110,0	
	86	69,12	2,18	14	141	0,292	27,5	1,10	111,0	
	88	70,56	2,22	14	143	0,296	28,0	1,20	112,0	
	90	72,00	2,26	14	145	0,301	28,5	1,30	113,0	
	92	73,44	2,30	15	147	0,305	29,0	1,40	114,0	
	93	74,88	2,35	15	149	0,309	29,5	1,50	115,0	
	94	76,31	2,39	15	151	0,313	30,0	1,60	116,0	
5	96	79,19	2,47	16	155	0,322	31,0	1,80	118,0	5
	97,5	82,07	2,55	17	159	0,330	32,0	2,00	120,0	
	>99,5	96,46	2,96	20	178	0,372	37,5	>3,0	>130	
M	53,29	1,73	10,04	120,32	0,246	21,49	M			
SD	14,39	0,41	3,36	19,25	0,042	5,37	SD			
N	131	131	150	151	147	149	N			

8 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	27	2	-17,8	0,498	70,80	0,136	<-3,0	<-70	1
	2,5	24	11	-11,3	0,448	64,55	0,278	-2,00	80,0	
	4	22	13	-10,0	0,429	63,30	0,306	-1,80	82,0	
	6	20	14	-8,6	0,410	62,05	0,335	-1,60	84,0	
	7	18	15	-8,0	0,401	61,43	0,349	-1,50	85,0	
	8	17	16	-7,3	0,394	60,80	0,370	-1,40	86,0	
	10	16	17	-6,7	0,386	60,18	0,392	-1,30	87,0	
	12	16	18	-6,0	0,379	59,55	0,413	-1,20	88,0	
	14	15	19	-5,4	0,372	58,93	0,434	-1,10	89,0	
	16	14	20	-4,7	0,365	58,30	0,455	-1,00	90,0	
2	18	14	21	-4,1	0,357	57,68	0,477	-0,90	91,0	2
	20	14	21	-3,6	0,350	57,24	0,498	-0,83	91,7	
	22	12	23	-2,8	0,341	56,43	0,524	-0,70	93,0	
	24	12	23	-2,4	0,337	56,11	0,537	-0,65	93,5	
	26	11	23	-2,1	0,333	55,80	0,549	-0,60	94,0	
	28	11	24	-1,8	0,328	55,49	0,562	-0,55	94,5	
	30	10	24	-1,5	0,324	55,18	0,575	-0,50	95,0	
	32	10	25	-1,1	0,321	54,86	0,599	-0,45	95,5	
	34	10	25	-0,8	0,318	54,55	0,623	-0,40	96,0	
	36	9	26	-0,5	0,316	54,24	0,646	-0,35	96,5	
3	38	9	26	-0,2	0,313	53,93	0,670	-0,30	97,0	3
	40	9	26	0,2	0,310	53,61	0,694	-0,25	97,5	
	42	8	27	0,5	0,308	53,30	0,717	-0,20	98,0	
	44	8	28	0,8	0,306	52,99	0,741	-0,15	98,5	
	46	8	28	1,1	0,304	52,68	0,764	-0,10	99,0	
	48	7	28	1,5	0,302	52,36	0,788	-0,05	99,5	
	50	7	29	1,8	0,300	52,05	0,811	0,00	100,0	
	52	7	29	2,1	0,298	51,74	0,840	0,05	100,5	
	54	7	30	2,5	0,296	51,43	0,869	0,10	101,0	
	56	6	30	2,8	0,294	51,11	0,899	0,15	101,5	
4	58	6	31	3,1	0,292	50,80	0,928	0,20	102,0	4
	60	6	31	3,4	0,290	50,49	0,957	0,25	102,5	
	62	5	32	3,8	0,288	50,18	0,990	0,30	103,0	
	64	5	32	4,1	0,287	49,86	1,024	0,35	103,5	
	66	5	33	4,4	0,285	49,55	1,057	0,40	104,0	
	68	4	33	4,7	0,284	49,24	1,091	0,45	104,5	
	70	4	34	5,1	0,282	48,93	1,124	0,50	105,0	
	72	4	34	5,4	0,280	48,61	1,161	0,55	105,5	
	74	4	34	5,7	0,279	48,30	1,198	0,60	106,0	
	76	3	35	6,0	0,277	47,99	1,235	0,65	106,5	
5	78	3	35	6,4	0,275	47,68	1,272	0,70	107,0	5
	80	3	36	7,2	0,272	46,86	1,346	0,83	108,3	
	82	2	37	7,7	0,269	46,43	1,448	0,90	109,0	
	84	2	38	8,3	0,267	45,80	1,551	1,00	110,0	
	86	2	39	9,0	0,264	45,18	1,653	1,10	111,0	
	88	1	40	9,6	0,262	44,55	1,756	1,20	112,0	
	90	1	41	10,3	0,259	43,93	1,858	1,30	113,0	
	92	1	42	10,9	0,257	43,30	1,961	1,40	114,0	
	93	1	43	11,6	0,254	42,68	2,063	1,50	115,0	
	94	0	44	12,2	0,251	42,05	2,257	1,60	116,0	
5	96	0	45	13,6	0,246	40,80	2,646	1,80	118,0	5
	97,5		48	14,9	0,240	39,55	3,035	2,00	120,0	
	>99,5			21,4	0,212	33,30	4,979	>3,0	>130	
M		8,19	28,95	1,8	0,313	52,05	0,994		M	
SD		6,13	9,12	6,5	0,050	6,25	0,746		SD	
N		146	150	146	149	146	149		N	

9 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	15,67	0,67	1	71	0,123	4,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	34,55	1,14	4	93	0,172	11,0	-2,00	80,0	
	4	38,33	1,23	5	97	0,182	12,0	-1,80	82,0	
	6	42,10	1,33	5	102	0,192	13,5	-1,60	84,0	
	7	43,99	1,38	6	104	0,197	14,0	-1,50	85,0	
	8	45,88	1,42	6	106	0,201	14,5	-1,40	86,0	
	10	47,77	1,47	6	108	0,206	15,5	-1,30	87,0	
	12	49,65	1,52	7	110	0,211	16,0	-1,20	88,0	
	14	51,54	1,56	7	113	0,216	16,5	-1,10	89,0	
	16	53,43	1,61	7	115	0,221	17,0	-1,00	90,0	
2	18	55,32	1,66	7	117	0,226	18,0	-0,90	91,0	2
	20	56,64	1,69	7	119	0,229	18,5	-0,83	91,7	
	22	59,09	1,75	8	121	0,236	19,0	-0,70	93,0	
	24	60,04	1,77	9	122	0,238	19,5	-0,65	93,5	
	26	60,98	1,80	9	124	0,241	19,5	-0,60	94,0	
	28	61,93	1,82	9	125	0,243	20,0	-0,55	94,5	
	30	62,87	1,85	9	126	0,246	20,5	-0,50	95,0	
	32	63,81	1,87	9	127	0,248	20,5	-0,45	95,5	
	34	64,76	1,89	9	128	0,250	21,0	-0,40	96,0	
	36	65,70	1,92	10	129	0,253	21,5	-0,35	96,5	
3	38	66,65	1,94	9	130	0,255	21,5	-0,30	97,0	3
	40	67,59	1,96	9	131	0,258	22,0	-0,25	97,5	
	42	68,53	1,99	10	132	0,260	22,5	-0,20	98,0	
	44	69,48	2,01	10	133	0,263	22,5	-0,15	98,5	
	46	70,42	2,03	10	134	0,265	23,0	-0,10	99,0	
	48	71,37	2,06	11	136	0,268	23,0	-0,05	99,5	
	50	72,31	2,08	11	137	0,270	23,5	0,00	100,0	
	52	73,25	2,10	11	138	0,272	24,0	0,05	100,5	
	54	74,20	2,13	11	139	0,275	24,0	0,10	101,0	
	56	75,14	2,15	11	140	0,277	24,5	0,15	101,5	
4	58	76,09	2,17	11	141	0,280	25,0	0,20	102,0	4
	60	77,03	2,20	11	142	0,282	25,0	0,25	102,5	
	62	77,97	2,22	12	143	0,285	25,5	0,30	103,0	
	64	78,92	2,24	12	144	0,287	26,0	0,35	103,5	
	66	79,86	2,27	12	145	0,290	26,0	0,40	104,0	
	68	80,81	2,29	12	147	0,292	26,5	0,45	104,5	
	70	81,75	2,32	13	148	0,295	26,5	0,50	105,0	
	72	82,69	2,34	13	149	0,297	27,0	0,55	105,5	
	74	83,64	2,36	13	150	0,299	27,5	0,60	106,0	
	76	84,58	2,39	13	151	0,302	27,5	0,65	106,5	
5	78	85,53	2,41	13	152	0,304	28,0	0,70	107,0	5
	80	87,98	2,47	13	155	0,311	29,0	0,83	108,3	
	82	89,30	2,50	14	156	0,314	29,5	0,90	109,0	
	84	91,19	2,55	14	159	0,319	30,0	1,00	110,0	
	86	93,08	2,60	15	161	0,324	30,5	1,10	111,0	
	88	94,97	2,64	15	163	0,329	31,0	1,20	112,0	
	90	96,85	2,69	15	165	0,334	32,0	1,30	113,0	
	92	98,74	2,74	16	167	0,339	32,5	1,40	114,0	
	93	100,63	2,79	16	169	0,344	33,0	1,50	115,0	
	94	102,52	2,83	16	172	0,348	33,5	1,60	116,0	
5	96	106,29	2,93	17	176	0,358	35,0	1,80	118,0	5
	97,5	110,07	3,02	18	180	0,368	36,5	2,00	120,0	
	>99,5	128,95	3,49	21	202	0,417	42,5	>3,0	>130	
	M	72,31	2,08	10,84	136,67	0,27	23,56		M	
SD	18,88	0,47	3,44	21,87	0,049	6,36		SD		
N	135	134	152	152	148	151		N		

9 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	27	2	-22,5	0,441	69,24	0,161	<-3,0	<-70	1
	2,5	25	11	-15,7	0,399	63,13	0,287	-2,00	80,0	
	4	24	13	-14,3	0,379	61,91	0,312	-1,80	82,0	
	6	22	15	-13,0	0,358	60,69	0,337	-1,60	84,0	
	7	20	16	-12,3	0,348	60,08	0,350	-1,50	85,0	
	8	19	16	-11,6	0,342	59,46	0,366	-1,40	86,0	
	10	18	17	-10,9	0,337	58,85	0,383	-1,30	87,0	
	12	17	18	-10,2	0,331	58,24	0,399	-1,20	88,0	
	14	16	19	-9,6	0,326	57,63	0,416	-1,10	89,0	
	16	15	20	-8,9	0,320	57,02	0,432	-1,00	90,0	
2	18	14	21	-8,2	0,315	56,41	0,449	-0,90	91,0	2
	20	14	22	-7,7	0,309	55,98	0,465	-0,83	91,7	
	22	13	23	-6,8	0,299	55,19	0,487	-0,70	93,0	
	24	12	23	-6,5	0,295	54,88	0,498	-0,65	93,5	
	26	12	24	-6,1	0,290	54,58	0,509	-0,60	94,0	
	28	12	24	-5,8	0,285	54,27	0,520	-0,55	94,5	
	30	12	25	-5,5	0,280	53,97	0,531	-0,50	95,0	
	32	11	25	-5,1	0,279	53,66	0,545	-0,45	95,5	
	34	11	26	-4,8	0,278	53,35	0,559	-0,40	96,0	
	36	10	26	-4,4	0,277	53,05	0,574	-0,35	96,5	
3	38	10	26	-4,1	0,276	52,74	0,588	-0,30	97,0	3
	40	9	26	-3,8	0,275	52,44	0,602	-0,25	97,5	
	42	8	27	-3,4	0,273	52,13	0,618	-0,20	98,0	
	44	8	28	-3,1	0,271	51,83	0,634	-0,15	98,5	
	46	8	28	-2,7	0,269	51,52	0,649	-0,10	99,0	
	48	7	29	-2,4	0,267	51,22	0,665	-0,05	99,5	
	50	7	29	-2,1	0,265	50,91	0,681	0,00	100,0	
	52	7	30	-1,7	0,264	50,60	0,701	0,05	100,5	
	54	7	30	-1,4	0,263	50,30	0,720	0,10	101,0	
	56	6	31	-1,0	0,261	49,99	0,740	0,15	101,5	
4	58	6	31	-0,7	0,260	49,69	0,759	0,20	102,0	4
	60	6	31	-0,4	0,259	49,38	0,779	0,25	102,5	
	62	5	32	0,0	0,258	49,08	0,803	0,30	103,0	
	64	5	32	0,3	0,257	48,77	0,827	0,35	103,5	
	66	5	33	0,7	0,256	48,47	0,850	0,40	104,0	
	68	6	33	1,0	0,255	48,16	0,874	0,45	104,5	
	70	4	34	1,3	0,254	47,86	0,898	0,50	105,0	
	72	4	34	1,7	0,252	47,55	0,933	0,55	105,5	
	74	4	35	2,0	0,251	47,24	0,968	0,60	106,0	
	76	3	35	2,4	0,249	46,94	1,003	0,65	106,5	
5	78	3	36	2,7	0,247	46,63	1,038	0,70	107,0	5
	80	3	36	3,6	0,244	45,84	1,108	0,83	108,3	
	82	2	37	4,1	0,242	45,41	1,179	0,90	109,0	
	84	2	38	4,8	0,241	44,80	1,249	1,00	110,0	
	86	2	39	5,4	0,239	44,19	1,320	1,10	111,0	
	88	1	40	6,1	0,237	43,58	1,391	1,20	112,0	
	90	1	41	6,8	0,235	42,97	1,462	1,30	113,0	
	92	1	42	7,5	0,234	42,36	1,532	1,40	114,0	
	93	1	43	8,2	0,232	41,75	1,603	1,50	115,0	
	94	0	44	8,8	0,229	41,13	1,734	1,60	116,0	
5	96	0	46	10,2	0,224	39,91	1,997	1,80	118,0	5
	97,5		48	11,6	0,219	38,69	2,259	2,00	120,0	
	>99,5			18,4	0,193	32,58	3,571	>3,0	>130	
M		8,44	29,26	-2,1	0,282	50,91	0,845			M
SD		6,13	9,12	6,8	0,042	6,11	0,591			SD
N		150	152	152	152	149	152			N

9 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	11,66	0,50	1	67	0,134	8,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	28,25	0,91	4	87	0,176	13,5	-2,00	80,0	
	4	31,57	0,99	5	92	0,184	15,0	-1,80	82,0	
	6	34,89	1,07	5	96	0,193	16,0	-1,60	84,0	
	7	36,55	1,12	6	98	0,197	16,5	-1,50	85,0	
	8	38,20	1,16	6	100	0,201	17,0	-1,40	86,0	
	10	39,86	1,20	6	102	0,205	17,5	-1,30	87,0	
	12	41,52	1,24	7	104	0,210	18,0	-1,20	88,0	
	14	43,18	1,28	7	106	0,214	18,5	-1,10	89,0	
	16	44,84	1,32	7	108	0,218	19,0	-1,00	90,0	
2	18	46,50	1,36	7	110	0,222	19,0	-0,90	91,0	2
	20	47,66	1,39	7	111	0,225	19,0	-0,83	91,7	
	22	49,82	1,44	8	114	0,231	21,0	-0,70	93,0	
	24	50,65	1,46	8	115	0,233	21,0	-0,65	93,5	
	26	51,48	1,48	9	116	0,235	21,5	-0,60	94,0	
	28	52,31	1,50	9	117	0,237	21,5	-0,55	94,5	
	30	53,14	1,53	9	118	0,239	22,0	-0,50	95,0	
	32	53,96	1,55	9	119	0,241	22,0	-0,45	95,5	
	34	54,79	1,57	9	120	0,243	22,5	-0,40	96,0	
	36	55,62	1,59	9	121	0,245	22,5	-0,35	96,5	
3	38	56,45	1,61	9	122	0,247	23,0	-0,30	97,0	3
	40	57,28	1,63	9	123	0,250	23,0	-0,25	97,5	
	42	58,11	1,65	10	124	0,252	23,5	-0,20	98,0	
	44	58,94	1,67	10	125	0,254	24,0	-0,15	98,5	
	46	59,77	1,69	10	126	0,256	24,0	-0,10	99,0	
	48	60,60	1,71	10	128	0,258	24,5	-0,05	99,5	
	50	61,43	1,73	11	129	0,260	24,5	0,00	100,0	
	52	62,26	1,75	11	130	0,262	25,0	0,05	100,5	
	54	63,09	1,77	11	131	0,264	25,0	0,10	101,0	
	56	63,92	1,79	11	132	0,266	25,5	0,15	101,5	
4	58	64,75	1,81	11	133	0,268	25,5	0,20	102,0	4
	60	65,58	1,83	12	134	0,271	26,0	0,25	102,5	
	62	66,41	1,85	12	135	0,273	26,5	0,30	103,0	
	64	67,24	1,87	12	136	0,275	26,5	0,35	103,5	
	66	68,07	1,89	12	137	0,277	26,5	0,40	104,0	
	68	68,90	1,91	12	138	0,279	27,0	0,45	104,5	
	70	69,73	1,94	12	139	0,281	27,5	0,50	105,0	
	72	70,55	1,96	13	140	0,283	27,5	0,55	105,5	
	74	71,38	1,98	13	141	0,285	28,0	0,60	106,0	
	76	72,21	2,00	13	142	0,287	28,0	0,65	106,5	
5	78	73,04	2,02	13	143	0,289	28,5	0,70	107,0	5
	80	75,20	2,07	13	146	0,295	29,0	0,83	108,3	
	82	76,36	2,10	14	147	0,298	29,5	0,90	109,0	
	84	78,02	2,14	14	149	0,302	30,0	1,00	110,0	
	86	79,68	2,18	14	151	0,306	30,5	1,10	111,0	
	88	81,34	2,22	15	153	0,310	31,0	1,20	112,0	
	90	83,00	2,26	15	155	0,315	31,5	1,30	113,0	
	92	84,66	2,30	15	157	0,319	32,0	1,40	114,0	
	93	86,32	2,35	16	159	0,323	32,5	1,50	115,0	
	94	87,97	2,39	16	161	0,327	33,5	1,60	116,0	
5	96	91,29	2,47	17	166	0,336	34,5	1,80	118,0	5
	97,5	94,61	2,55	17	170	0,344	35,5	2,00	120,0	
	>99,5	111,20	2,96	21	190	0,386	41,0	>3,0	>130	
M	61,43	1,73	10,66	128,54	0,26	24,58			M	
SD	16,59	0,41	3,36	20,57	0,042	5,42			SD	
N	130	141	147	147	138	146			N	

9 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	25	4	-18,6	0,451	66,11	0,128	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	13	-11,8	0,408	60,28	0,300	-2,00	80,0	
	4	20	15	-10,5	0,389	59,11	0,334	-1,80	82,0	
	6	18	17	-9,1	0,370	57,95	0,369	-1,60	84,0	
	7	17	18	-8,4	0,361	57,37	0,386	-1,50	85,0	
	8	16	18	-7,7	0,355	56,78	0,410	-1,40	86,0	
	10	15	19	-7,1	0,350	56,20	0,433	-1,30	87,0	
	12	14	20	-6,4	0,344	55,62	0,457	-1,20	88,0	
	14	13	21	-5,7	0,339	55,03	0,481	-1,10	89,0	
	16	12	22	-5,0	0,333	54,45	0,505	-1,00	90,0	
2	18	11	23	-4,3	0,328	53,87	0,528	-0,90	91,0	2
	20	11	24	-3,9	0,322	53,46	0,552	-0,83	91,7	
	22	10	25	-3,0	0,316	52,70	0,581	-0,70	93,0	
	24	10	25	-2,6	0,313	52,41	0,596	-0,65	93,5	
	26	9	26	-2,3	0,310	52,12	0,611	-0,60	94,0	
	28	9	26	-1,9	0,307	51,83	0,625	-0,55	94,5	
	30	8	27	-1,6	0,304	51,54	0,640	-0,50	95,0	
	32	8	27	-1,3	0,301	51,24	0,666	-0,45	95,5	
	34	8	28	-0,9	0,298	50,95	0,692	-0,40	96,0	
	36	7	28	-0,6	0,294	50,66	0,719	-0,35	96,5	
3	38	7	28	-0,2	0,291	50,37	0,745	-0,30	97,0	3
	40	7	28	0,1	0,288	50,08	0,771	-0,25	97,5	
	42	6	29	0,4	0,287	49,79	0,798	-0,20	98,0	
	44	6	30	0,8	0,286	49,49	0,824	-0,15	98,5	
	46	6	30	1,1	0,284	49,20	0,851	-0,10	99,0	
	48	5	31	1,5	0,283	48,91	0,877	-0,05	99,5	
	50	5	31	1,8	0,282	48,62	0,904	0,00	100,0	
	52	5	32	2,1	0,280	48,33	0,938	0,05	100,5	
	54	5	32	2,5	0,278	48,04	0,971	0,10	101,0	
	56	4	33	2,8	0,275	47,75	1,005	0,15	101,5	
4	58	4	33	3,2	0,273	47,45	1,038	0,20	102,0	4
	60	4	33	3,5	0,271	47,16	1,072	0,25	102,5	
	62	3	34	3,8	0,270	46,87	1,111	0,30	103,0	
	64	3	34	4,2	0,269	46,58	1,150	0,35	103,5	
	66	3	35	4,5	0,267	46,29	1,188	0,40	104,0	
	68	2	35	4,9	0,266	46,00	1,227	0,45	104,5	
	70	2	36	5,2	0,265	45,71	1,266	0,50	105,0	
	72	1	36	5,5	0,263	45,41	1,313	0,55	105,5	
	74	1	37	5,9	0,262	45,12	1,359	0,60	106,0	
	76	1	37	6,2	0,260	44,83	1,406	0,65	106,5	
5	78	1	38	6,6	0,258	44,54	1,452	0,70	107,0	5
	80	1	38	7,5	0,255	43,78	1,545	0,83	108,3	
	82	0	39	7,9	0,253	43,37	1,671	0,90	109,0	
	84	0	40	8,6	0,250	42,79	1,797	1,00	110,0	
	86	0	41	9,3	0,248	42,21	1,923	1,10	111,0	
	88	0	42	10,0	0,246	41,62	2,049	1,20	112,0	
	90	0	43	10,7	0,244	41,04	2,175	1,30	113,0	
	92	0	44	11,3	0,241	40,46	2,301	1,40	114,0	
	94		46	12,7	0,237	39,29	2,665	1,60	116,0	
	96		48	14,1	0,232	38,13	3,140	1,80	118,0	
97,5			15,4	0,228	36,96	3,616	2,00	120,0		
>99,5			22,2	0,206	31,13	5,994	>3,0	>130		
M		6,2	31,24	1,8	0,289	48,62	1,136			M
SD		6,13	9,12	6,8	0,043	5,83	0,893			SD
N		146	147	147	147	147	147			N

10 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	17,53	0,67	1	76	0,133	7,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	38,65	1,14	5	99	0,186	14,0	-2,00	80,0	
	4	42,87	1,23	5	104	0,197	15,0	-1,80	82,0	
	6	47,10	1,33	6	108	0,207	16,5	-1,60	84,0	
	7	49,21	1,38	6	111	0,213	17,0	-1,50	85,0	
	8	51,32	1,42	7	113	0,218	17,5	-1,40	86,0	
	10	53,43	1,47	7	115	0,223	18,5	-1,30	87,0	
	12	55,55	1,52	7	118	0,228	19,0	-1,20	88,0	
	14	57,66	1,56	8	120	0,234	19,5	-1,10	89,0	
	16	59,77	1,61	8	122	0,239	20,0	-1,00	90,0	
2	18	61,88	1,66	8	125	0,244	21,0	-0,90	91,0	2
	20	63,36	1,69	8	126	0,248	21,5	-0,83	91,7	
	22	66,11	1,75	9	129	0,255	22,0	-0,70	93,0	
	24	67,16	1,77	9	131	0,258	22,5	-0,65	93,5	
	26	68,22	1,80	9	132	0,260	23,0	-0,60	94,0	
	28	69,27	1,82	9	133	0,263	23,0	-0,55	94,5	
	30	70,33	1,85	10	134	0,266	23,5	-0,50	95,0	
	32	71,39	1,87	10	135	0,268	23,5	-0,45	95,5	
	34	72,44	1,89	10	136	0,271	24,0	-0,40	96,0	
	36	73,50	1,92	10	138	0,273	24,5	-0,35	96,5	
3	38	74,55	1,94	10	139	0,276	24,5	-0,30	97,0	3
	40	75,61	1,96	10	140	0,279	25,0	-0,25	97,5	
	42	76,67	1,99	11	141	0,281	25,5	-0,20	98,0	
	44	77,72	2,01	11	142	0,284	25,5	-0,15	98,5	
	46	78,78	2,03	11	143	0,287	26,0	-0,10	99,0	
	48	79,83	2,06	11	145	0,289	26,5	-0,05	99,5	
	50	80,89	2,08	11	146	0,292	26,5	0,00	100,0	
	52	81,95	2,10	12	147	0,295	27,0	0,05	100,5	
	54	83,00	2,13	12	148	0,297	27,0	0,10	101,0	
	56	84,06	2,15	12	149	0,300	27,5	0,15	101,5	
4	58	85,11	2,17	12	150	0,303	28,0	0,20	102,0	4
	60	86,17	2,20	12	151	0,305	28,0	0,25	102,5	
	62	87,23	2,22	13	153	0,308	28,5	0,30	103,0	
	64	88,28	2,24	13	154	0,311	29,0	0,35	103,5	
	66	89,34	2,27	13	155	0,313	29,0	0,40	104,0	
	68	90,39	2,29	13	156	0,316	29,5	0,45	104,5	
	70	91,45	2,32	13	157	0,319	30,0	0,50	105,0	
	72	92,51	2,34	13	158	0,321	30,0	0,55	105,5	
	74	93,56	2,36	13	160	0,324	30,5	0,60	106,0	
	76	94,62	2,39	14	161	0,326	30,5	0,65	106,5	
5	78	95,67	2,41	14	162	0,329	31,0	0,70	107,0	5
	80	98,42	2,47	14	165	0,336	32,0	0,83	108,3	
	82	99,90	2,50	15	167	0,340	32,5	0,90	109,0	
	84	102,01	2,55	15	169	0,345	33,0	1,00	110,0	
	86	104,12	2,60	15	171	0,350	33,5	1,10	111,0	
	88	106,23	2,64	16	174	0,356	34,0	1,20	112,0	
	90	108,35	2,69	16	176	0,361	35,0	1,30	113,0	
	92	110,46	2,74	16	178	0,366	35,5	1,40	114,0	
	93	112,57	2,79	17	181	0,372	36,0	1,50	115,0	
	94	114,68	2,83	17	183	0,377	37,0	1,60	116,0	
5	96	118,91	2,93	18	188	0,387	38,0	1,80	118,0	5
	97,5	123,13	3,02	18	192	0,398	39,5	2,00	120,0	
	>99,5	144,25	3,49	22	216	0,451	45,5	>3,0	>130	
	M	80,89	2,08	11,39	145,67	0,292	26,59		M	
SD	21,12	0,47	3,44	23,31	0,053	6,37		SD		
N	141	141	157	156	150	154		N		

10 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	25	3	-23,4	0,407	63,90	0,168	<-3,0	<-70	1
	2,5	23	12	-16,3	0,367	58,26	0,308	-2,00	80,0	
	4	21	14	-14,8	0,348	57,13	0,336	-1,80	82,0	
	6	20	16	-13,4	0,329	56,00	0,364	-1,60	84,0	
	7	18	17	-12,7	0,320	55,44	0,378	-1,50	85,0	
	8	17	18	-12,0	0,315	54,88	0,397	-1,40	86,0	
	10	16	19	-11,3	0,310	54,31	0,415	-1,30	87,0	
	12	15	19	-10,6	0,305	53,75	0,434	-1,20	88,0	
	14	14	20	-9,9	0,300	53,18	0,453	-1,10	89,0	
	16	13	21	-9,2	0,295	52,62	0,472	-1,00	90,0	
2	18	12	22	-8,5	0,290	52,06	0,490	-0,90	91,0	2
	20	11	23	-8,0	0,285	51,66	0,509	-0,83	91,7	
	22	10	24	-7,0	0,277	50,93	0,533	-0,70	93,0	
	24	10	24	-6,7	0,273	50,65	0,546	-0,65	93,5	
	26	10	25	-6,3	0,268	50,36	0,558	-0,60	94,0	
	28	10	25	-6,0	0,264	50,08	0,570	-0,55	94,5	
	30	9	26	-5,6	0,260	49,80	0,582	-0,50	95,0	
	32	9	26	-5,3	0,259	49,52	0,598	-0,45	95,5	
	34	8	27	-4,9	0,258	49,24	0,613	-0,40	96,0	
	36	8	27	-4,5	0,257	48,95	0,629	-0,35	96,5	
3	38	7	28	-4,2	0,256	48,67	0,644	-0,30	97,0	3
	40	7	28	-3,8	0,255	48,39	0,660	-0,25	97,5	
	42	6	29	-3,5	0,254	48,11	0,678	-0,20	98,0	
	44	6	29	-3,1	0,254	47,83	0,695	-0,15	98,5	
	46	6	29	-2,8	0,253	47,54	0,713	-0,10	99,0	
	48	5	30	-2,4	0,253	47,26	0,730	-0,05	99,5	
	50	5	30	-2,1	0,252	46,98	0,748	0,00	100,0	
	52	5	31	-1,7	0,251	46,70	0,770	0,05	100,5	
	54	5	31	-1,4	0,251	46,42	0,791	0,10	101,0	
	56	4	32	-1,0	0,250	46,13	0,813	0,15	101,5	
4	58	4	32	-0,6	0,250	45,85	0,834	0,20	102,0	4
	60	4	32	-0,3	0,249	45,57	0,856	0,25	102,5	
	62	3	33	0,1	0,248	45,29	0,883	0,30	103,0	
	64	3	34	0,4	0,247	45,01	0,910	0,35	103,5	
	66	3	34	0,8	0,245	44,72	0,936	0,40	104,0	
	68	3	34	1,1	0,244	44,44	0,963	0,45	104,5	
	70	3	35	1,5	0,243	44,16	0,990	0,50	105,0	
	72	2	35	1,8	0,242	43,88	1,034	0,55	105,5	
	74	2	36	2,2	0,240	43,60	1,078	0,60	106,0	
	76	2	36	2,6	0,239	43,31	1,122	0,65	106,5	
5	78	2	37	2,9	0,238	43,03	1,165	0,70	107,0	5
	80	2	38	3,8	0,235	42,30	1,253	0,83	108,3	
	82	1	39	4,3	0,233	41,90	1,333	0,90	109,0	
	84	1	39	5,0	0,230	41,34	1,412	1,00	110,0	
	86	0	40	5,8	0,228	40,78	1,492	1,10	111,0	
	88	0	41	6,5	0,226	40,21	1,572	1,20	112,0	
	90	0	42	7,2	0,224	39,65	1,652	1,30	113,0	
	92	0	43	7,9	0,221	39,08	1,731	1,40	114,0	
	93	0	44	8,6	0,219	38,52	1,811	1,50	115,0	
	94		45	9,3	0,217	37,96	1,888	1,60	116,0	
5	96		47	10,7	0,212	36,83	2,341	1,80	118,0	5
	97,5		48	12,1	0,208	35,70	2,694	2,00	120,0	
	>99,5			19,2	0,186	30,06	4,460	>3,0	>130	
M	6,68	30,36	-2,1	0,267	46,98	0,950		M		
SD	6,13	9,12	7,1	0,040	5,64	0,711		SD		
N		152	156	153	152	153	151		N	

10 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	13,22	0,50	1	71	0,146	11,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	32,00	0,91	5	93	0,190	16,5	-2,00	80,0	
	4	35,76	0,99	5	97	0,199	18,0	-1,80	82,0	
	6	39,51	1,07	6	102	0,208	19,0	-1,60	84,0	
	7	41,39	1,12	6	104	0,212	19,5	-1,50	85,0	
	8	43,27	1,16	7	106	0,216	20,0	-1,40	86,0	
	10	45,15	1,20	7	108	0,221	20,5	-1,30	87,0	
	12	47,02	1,24	7	111	0,225	21,0	-1,20	88,0	
	14	48,90	1,28	8	113	0,230	21,5	-1,10	89,0	
	16	50,78	1,32	8	115	0,234	22,0	-1,00	90,0	
2	18	52,66	1,36	8	117	0,238	22,5	-0,90	91,0	2
	20	53,97	1,39	8	119	0,241	22,5	-0,83	91,7	
	22	56,41	1,44	9	121	0,247	24,0	-0,70	93,0	
	24	57,35	1,46	9	123	0,249	24,0	-0,65	93,5	
	26	58,29	1,48	9	124	0,252	24,5	-0,60	94,0	
	28	59,23	1,50	9	125	0,254	24,5	-0,55	94,5	
	30	60,17	1,53	10	126	0,256	25,0	-0,50	95,0	
	32	61,11	1,55	10	127	0,258	25,0	-0,45	95,5	
	34	62,05	1,57	10	128	0,260	25,5	-0,40	96,0	
	36	62,99	1,59	10	129	0,263	25,5	-0,35	96,5	
3	38	63,93	1,61	10	130	0,265	26,0	-0,30	97,0	3
	40	64,87	1,63	10	131	0,267	26,0	-0,25	97,5	
	42	65,80	1,65	11	132	0,269	26,5	-0,20	98,0	
	44	66,74	1,67	11	133	0,271	27,0	-0,15	98,5	
	46	67,68	1,69	11	135	0,274	27,0	-0,10	99,0	
	48	68,62	1,71	11	136	0,276	27,5	-0,05	99,5	
	50	69,56	1,73	11	137	0,278	27,5	0,00	100,0	
	52	70,50	1,75	11	138	0,280	28,0	0,05	100,5	
	54	71,44	1,77	12	139	0,282	28,0	0,10	101,0	
	56	72,38	1,79	12	140	0,285	28,5	0,15	101,5	
4	58	73,32	1,81	12	141	0,287	29,0	0,20	102,0	4
	60	74,26	1,83	12	142	0,289	29,0	0,25	102,5	
	62	75,19	1,85	13	143	0,291	29,5	0,30	103,0	
	64	76,13	1,87	12	144	0,293	29,5	0,35	103,5	
	66	77,07	1,89	13	146	0,296	30,0	0,40	104,0	
	68	78,01	1,91	13	147	0,298	30,0	0,45	104,5	
	70	78,95	1,94	13	148	0,300	30,5	0,50	105,0	
	72	79,89	1,96	13	149	0,302	30,5	0,55	105,5	
	74	80,83	1,98	13	150	0,304	31,0	0,60	106,0	
	76	81,77	2,00	13	151	0,307	31,0	0,65	106,5	
5	78	82,71	2,02	14	152	0,309	31,5	0,70	107,0	5
	80	85,15	2,07	14	154	0,315	32,0	0,83	108,3	
	82	86,46	2,10	15	156	0,318	32,5	0,90	109,0	
	84	88,34	2,14	15	159	0,322	33,0	1,00	110,0	
	86	90,22	2,18	15	161	0,326	33,5	1,10	111,0	
	88	92,10	2,22	15	163	0,331	34,0	1,20	112,0	
	90	93,97	2,26	16	165	0,335	35,0	1,30	113,0	
	92	95,85	2,30	16	167	0,340	35,5	1,40	114,0	
	93	97,73	2,35	16	170	0,344	36,0	1,50	115,0	
	94	99,61	2,39	17	172	0,348	36,5	1,60	116,0	
5	96	103,36	2,47	17	176	0,357	37,5	1,80	118,0	5
	97,5	107,12	2,55	18	181	0,366	38,5	2,00	120,0	
	>99,5	125,90	2,96	21	202	0,410	44,0	>3,0	>130	
M		69,56	1,73	11,27	136,76	0,278	27,66		M	
SD		18,78	0,41	3,36	21,88	0,044	5,46		SD	
N		121	121	140	140	129	139		N	

10 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	5	-19,5	0,416	61,44	0,118	<-3,0	<-70	1
	2,5	21	14	-12,4	0,375	56,02	0,322	-2,00	80,0	
	4	19	16	-11,0	0,357	54,94	0,363	-1,80	82,0	
	6	17	18	-9,6	0,338	53,85	0,404	-1,60	84,0	
	7	16	19	-8,9	0,329	53,31	0,424	-1,50	85,0	
	8	15	20	-8,1	0,324	52,77	0,450	-1,40	86,0	
	10	14	21	-7,4	0,319	52,23	0,476	-1,30	87,0	
	12	13	22	-6,7	0,314	51,68	0,502	-1,20	88,0	
	14	12	23	-6,0	0,310	51,14	0,527	-1,10	89,0	
	16	11	24	-5,3	0,305	50,60	0,553	-1,00	90,0	
2	18	11	24	-4,6	0,300	50,06	0,579	-0,90	91,0	2
	20	10	25	-4,1	0,295	49,68	0,605	-0,83	91,7	
	22	8	26	-3,2	0,292	48,97	0,638	-0,70	93,0	
	24	8	27	-2,8	0,291	48,70	0,655	-0,65	93,5	
	26	7	27	-2,5	0,289	48,43	0,671	-0,60	94,0	
	28	7	28	-2,1	0,288	48,16	0,688	-0,55	94,5	
	30	6	28	-1,8	0,286	47,89	0,704	-0,50	95,0	
	32	6	29	-1,4	0,283	47,62	0,733	-0,45	95,5	
	34	6	29	-1,0	0,280	47,35	0,762	-0,40	96,0	
	36	5	29	-0,7	0,278	47,08	0,790	-0,35	96,5	
3	38	5	30	-0,3	0,275	46,81	0,819	-0,30	97,0	3
	40	5	30	0,0	0,272	46,54	0,848	-0,25	97,5	
	42	4	31	0,4	0,271	46,26	0,878	-0,20	98,0	
	44	4	31	0,7	0,270	45,99	0,908	-0,15	98,5	
	46	4	32	1,1	0,268	45,72	0,937	-0,10	99,0	
	48	3	32	1,4	0,267	45,45	0,967	-0,05	99,5	
	50	3	33	1,8	0,266	45,18	0,997	0,00	100,0	
	52	3	33	2,2	0,264	44,91	1,035	0,05	100,5	
	54	3	34	2,5	0,262	44,64	1,073	0,10	101,0	
	56	2	34	2,9	0,261	44,37	1,111	0,15	101,5	
4	58	2	34	3,2	0,259	44,10	1,149	0,20	102,0	4
	60	2	34	3,6	0,257	43,83	1,187	0,25	102,5	
	62	1	35	3,9	0,256	43,55	1,231	0,30	103,0	
	64	1	36	4,3	0,255	43,28	1,276	0,35	103,5	
	66	1	36	4,6	0,253	43,01	1,320	0,40	104,0	
	68	1	37	5,0	0,252	42,74	1,365	0,45	104,5	
	70	1	37	5,4	0,251	42,47	1,409	0,50	105,0	
	72	1	38	5,7	0,250	42,20	1,465	0,55	105,5	
	74	1	38	6,1	0,248	41,93	1,520	0,60	106,0	
	76	1	39	6,4	0,247	41,66	1,576	0,65	106,5	
5	78	1	39	6,8	0,246	41,39	1,632	0,70	107,0	5
	80	1	40	7,7	0,243	40,68	1,743	0,83	108,3	
	82	0	41	8,2	0,241	40,30	1,893	0,90	109,0	
	84	0	42	8,9	0,238	39,76	2,042	1,00	110,0	
	86	0	43	9,6	0,236	39,22	2,192	1,10	111,0	
	88	0	44	10,3	0,233	38,68	2,342	1,20	112,0	
	90	0	45	11,0	0,231	38,13	2,492	1,30	113,0	
	92	0	45	11,7	0,228	37,59	2,641	1,40	114,0	
	93	0	46	12,5	0,226	37,05	2,791	1,50	115,0	
	94		47	13,2	0,224	36,51	3,072	1,60	116,0	
5	96		48	14,6	0,221	35,42	3,635	1,80	118,0	5
	97,5			16,0	0,217	34,34	4,197	2,00	120,0	
	>99,5			23,1	0,199	28,92	7,009	>3,0	>130	
M		5,35	32,66	1,8	0,272	45,18	1,278			M
SD		6,13	9,12	7,1	0,041	5,42	1,040			SD
N		139	142	141	139	141	141			N

11 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	19,40	0,79	2	94	0,172	10,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	42,76	1,26	5	114	0,219	17,0	-2,00	80,0	
	4	47,43	1,35	6	118	0,228	18,0	-1,80	82,0	
	6	52,10	1,45	6	123	0,238	19,5	-1,60	84,0	
	7	54,44	1,50	7	125	0,243	20,0	-1,50	85,0	
	8	56,78	1,54	7	127	0,247	20,5	-1,40	86,0	
	10	59,11	1,59	7	129	0,252	21,5	-1,30	87,0	
	12	61,45	1,64	8	131	0,257	22,0	-1,20	88,0	
	14	63,78	1,68	8	133	0,261	22,5	-1,10	89,0	
	16	66,12	1,73	8	135	0,266	23,0	-1,00	90,0	
18	68,46	1,78	8	137	0,271	24,0	-0,90	91,0	2	
20	70,09	1,81	8	138	0,274	24,5	-0,83	91,7		
2	22	73,13	1,87	10	141	0,280	25,0	-0,70	93,0	
	24	74,30	1,89	10	142	0,282	25,5	-0,65	93,5	
	26	75,46	1,92	10	143	0,285	26,0	-0,60	94,0	
	28	76,63	1,94	10	144	0,287	26,0	-0,55	94,5	
	30	77,80	1,97	10	145	0,290	26,5	-0,50	95,0	
	32	78,97	1,99	10	146	0,292	26,5	-0,45	95,5	
	34	80,14	2,01	10	147	0,294	27,0	-0,40	96,0	
	36	81,30	2,04	10	148	0,297	27,5	-0,35	96,5	
	38	82,47	2,06	10	149	0,299	27,5	-0,30	97,0	
	40	83,64	2,08	10	150	0,301	28,0	-0,25	97,5	
3	42	84,81	2,11	11	151	0,304	28,5	-0,20	98,0	
	44	85,98	2,13	11	152	0,306	28,5	-0,15	98,5	
	46	87,14	2,15	12	153	0,308	29,0	-0,10	99,0	
	48	88,31	2,18	12	154	0,311	29,5	-0,05	99,5	
	50	89,48	2,20	12	155	0,313	29,5	0,00	100,0	
	52	90,65	2,22	12	156	0,315	30,0	0,05	100,5	
	54	91,82	2,25	12	157	0,318	30,5	0,10	101,0	
	56	92,98	2,27	12	158	0,320	30,5	0,15	101,5	
	58	94,15	2,29	12	159	0,322	31,0	0,20	102,0	
	60	95,32	2,32	12	160	0,325	31,0	0,25	102,5	
4	62	96,49	2,34	13	161	0,327	31,5	0,30	103,0	
	64	97,66	2,36	13	162	0,329	32,0	0,35	103,5	
	66	98,82	2,39	13	163	0,332	32,0	0,40	104,0	
	68	99,99	2,41	13	164	0,334	32,5	0,45	104,5	
	70	101,16	2,44	14	165	0,337	33,0	0,50	105,0	
	72	102,33	2,46	14	166	0,339	33,0	0,55	105,5	
	74	103,50	2,48	14	167	0,341	33,5	0,60	106,0	
	76	104,66	2,51	14	168	0,344	34,0	0,65	106,5	
	78	105,83	2,53	14	169	0,346	34,0	0,70	107,0	
	80	108,87	2,59	14	171	0,352	35,0	0,83	108,3	
5	82	110,50	2,62	15	173	0,355	35,5	0,90	109,0	
	84	112,84	2,67	15	175	0,360	36,0	1,00	110,0	
	86	115,18	2,72	16	177	0,365	36,5	1,10	111,0	
	88	117,51	2,76	16	179	0,369	37,5	1,20	112,0	
	90	119,85	2,81	16	181	0,374	38,0	1,30	113,0	
	92	122,18	2,86	17	183	0,379	38,5	1,40	114,0	
	93	124,52	2,91	17	185	0,384	39,0	1,50	115,0	
	94	126,86	2,95	17	187	0,388	40,0	1,60	116,0	
	96	131,53	3,05	18	191	0,398	41,0	1,80	118,0	
	97,5	136,20	3,14	19	195	0,407	42,5	2,00	120,0	
>99,5	159,56	3,61	22	215	0,454	49,0	>3,0	>130		
M	89,48	2,20	11,93	154,68	0,313	14,47			M	
SD	23,36	0,47	3,44	20,11	0,047	6,38			SD	
N	142	142	157	157	147	152			N	

11 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	4	-24,2	0,377	62,61	0,178	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	13	-16,8	0,341	57,26	0,330	-2,00	80,0	
	4	20	15	-15,4	0,323	56,19	0,360	-1,80	82,0	
	6	18	17	-13,9	0,306	55,12	0,391	-1,60	84,0	
	7	17	18	-13,1	0,297	54,59	0,406	-1,50	85,0	
	8	16	19	-12,4	0,293	54,05	0,427	-1,40	86,0	
	10	15	20	-11,7	0,288	53,52	0,448	-1,30	87,0	
	12	14	21	-10,9	0,284	52,98	0,469	-1,20	88,0	
	14	13	21	-10,2	0,280	52,45	0,490	-1,10	89,0	
	16	12	22	-9,5	0,276	51,91	0,511	-1,00	90,0	
2	18	11	23	-8,7	0,271	51,38	0,532	-0,90	91,0	2
	20	10	24	-8,2	0,267	51,00	0,553	-0,83	91,7	
	22	9	25	-7,2	0,261	50,31	0,580	-0,70	93,0	
	24	9	26	-6,9	0,259	50,04	0,594	-0,65	93,5	
	26	9	26	-6,5	0,256	49,77	0,607	-0,60	94,0	
	28	9	26	-6,1	0,253	49,50	0,621	-0,55	94,5	
	30	8	27	-5,8	0,250	49,24	0,634	-0,50	95,0	
	32	8	27	-5,4	0,249	48,97	0,651	-0,45	95,5	
	34	7	28	-5,0	0,248	48,70	0,668	-0,40	96,0	
	36	7	28	-4,6	0,247	48,43	0,684	-0,35	96,5	
3	38	6	29	-4,3	0,246	48,17	0,701	-0,30	97,0	3
	40	6	29	-3,9	0,245	47,90	0,718	-0,25	97,5	
	42	5	30	-3,5	0,244	47,63	0,738	-0,20	98,0	
	44	5	30	-3,2	0,244	47,36	0,757	-0,15	98,5	
	46	5	31	-2,8	0,243	47,10	0,777	-0,10	99,0	
	48	4	31	-2,4	0,243	46,83	0,796	-0,05	99,5	
	50	4	31	-2,1	0,242	46,56	0,816	0,00	100,0	
	52	4	32	-1,7	0,242	46,29	0,839	0,05	100,5	
	54	4	32	-1,3	0,242	46,03	0,862	0,10	101,0	
	56	3	33	-1,0	0,241	45,76	0,886	0,15	101,5	
4	58	3	33	-0,6	0,241	45,49	0,909	0,20	102,0	4
	60	3	34	-0,2	0,241	45,22	0,932	0,25	102,5	
	62	2	35	0,2	0,240	44,96	0,962	0,30	103,0	
	64	2	35	0,5	0,238	44,69	0,992	0,35	103,5	
	66	2	35	0,9	0,237	44,42	1,022	0,40	104,0	
	68	2	36	1,3	0,235	44,15	1,052	0,45	104,5	
	70	2	36	1,6	0,234	43,89	1,082	0,50	105,0	
	72	1	36	2,0	0,233	43,62	1,135	0,55	105,5	
	74	1	37	2,4	0,232	43,35	1,187	0,60	106,0	
	76	1	37	2,7	0,231	43,08	1,240	0,65	106,5	
5	78	1	38	3,1	0,229	42,82	1,293	0,70	107,0	5
	80	1	39	4,1	0,227	42,12	1,398	0,83	108,3	
	82	0	40	4,6	0,224	41,75	1,487	0,90	109,0	
	84	0	41	5,3	0,222	41,21	1,575	1,00	110,0	
	86	0	41	6,1	0,219	40,68	1,664	1,10	111,0	
	88	0	42	6,8	0,217	40,14	1,753	1,20	112,0	
	90	0	43	7,5	0,214	39,61	1,842	1,30	113,0	
	92	0	44	8,3	0,212	39,07	1,930	1,40	114,0	
	93	0	45	9,0	0,209	38,54	2,019	1,50	115,0	
	94		46	9,8	0,207	38,00	2,241	1,60	116,0	
5	96		48	11,2	0,204	36,93	2,686	1,80	118,0	5
	97,5			12,7	0,200	35,86	3,130	2,00	120,0	
	>99,5			20,1	0,182	30,51	5,352	>3,0	>130	
M		6,04	31,45	-2,1	0,256	46,56	1,055		M	
SD		6,13	9,12	7,4	0,036	5,35	0,831		SD	
N		152	157	150	152	146	144		N	

11 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	14,84	0,64	2	75	0,154	14,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	35,82	1,05	5	99	0,201	20,0	-2,00	80,0	
	4	40,02	1,13	6	103	0,210	21,0	-1,80	82,0	
	6	44,21	1,21	7	108	0,220	22,0	-1,60	84,0	
	7	46,31	1,26	7	110	0,225	22,5	-1,50	85,0	
	8	48,41	1,30	7	113	0,229	23,0	-1,40	86,0	
	10	50,51	1,34	8	115	0,234	23,5	-1,30	87,0	
	12	52,60	1,38	8	117	0,239	24,0	-1,20	88,0	
	14	54,70	1,42	8	119	0,243	24,5	-1,10	89,0	
	16	56,80	1,46	9	122	0,248	25,5	-1,00	90,0	
18	58,90	1,50	9	124	0,253	26,0	-0,90	91,0	2	
20	60,37	1,53	9	126	0,256	26,0	-0,83	91,7		
2	22	63,09	1,58	10	129	0,262	27,0	-0,70	93,0	
	24	64,14	1,60	10	130	0,264	27,0	-0,65	93,5	
	26	65,19	1,62	10	131	0,267	27,5	-0,60	94,0	
	28	66,24	1,64	10	132	0,269	27,5	-0,55	94,5	
	30	67,29	1,67	10	133	0,272	28,0	-0,50	95,0	
	32	68,34	1,69	10	135	0,274	28,5	-0,45	95,5	
	34	69,39	1,71	11	136	0,276	28,5	-0,40	96,0	
	36	70,44	1,73	11	137	0,279	29,0	-0,35	96,5	
	38	71,49	1,75	11	138	0,281	29,0	-0,30	97,0	
	40	72,54	1,77	11	139	0,283	29,0	-0,25	97,5	
3	42	73,58	1,79	12	140	0,286	29,5	-0,20	98,0	
	44	74,63	1,81	12	142	0,288	30,0	-0,15	98,5	
	46	75,68	1,83	12	143	0,290	30,0	-0,10	99,0	
	48	76,73	1,85	12	144	0,293	30,5	-0,05	99,5	
	50	77,78	1,87	12	145	0,295	31,0	0,00	100,0	
	52	78,83	1,89	12	146	0,297	31,0	0,05	100,5	
	54	79,88	1,91	12	147	0,300	31,5	0,10	101,0	
	56	80,93	1,93	12	148	0,302	31,5	0,15	101,5	
	58	81,98	1,95	12	150	0,304	32,0	0,20	102,0	
	60	83,03	1,97	12	151	0,307	32,0	0,25	102,5	
4	62	84,07	1,99	13	152	0,309	32,5	0,30	103,0	
	64	85,12	2,01	13	153	0,311	32,5	0,35	103,5	
	66	86,17	2,03	13	154	0,314	33,0	0,40	104,0	
	68	87,22	2,05	13	155	0,316	33,0	0,45	104,5	
	70	88,27	2,08	14	157	0,319	33,5	0,50	105,0	
	72	89,32	2,10	14	158	0,321	34,0	0,55	105,5	
	74	90,37	2,12	14	159	0,323	34,0	0,60	106,0	
	76	91,42	2,14	14	160	0,326	34,5	0,65	106,5	
	78	92,47	2,16	14	161	0,328	34,5	0,70	107,0	
	80	95,19	2,21	14	164	0,334	35,0	0,83	108,3	
5	82	96,66	2,24	15	166	0,337	35,5	0,90	109,0	
	84	98,76	2,28	15	168	0,342	36,5	1,00	110,0	
	86	100,86	2,32	16	171	0,347	37,0	1,10	111,0	
	88	102,96	2,36	16	173	0,351	37,5	1,20	112,0	
	90	105,05	2,40	16	175	0,356	38,0	1,30	113,0	
	92	107,15	2,44	17	177	0,361	38,5	1,40	114,0	
	93	109,25	2,49	17	180	0,366	39,0	1,50	115,0	
	94	111,35	2,53	17	182	0,370	39,5	1,60	116,0	
	96	115,54	2,61	18	187	0,380	40,5	1,80	118,0	
	97,5	119,74	2,69	19	191	0,389	42,0	2,00	120,0	
>99,5	140,72	3,10	22	215	0,436	47,5	>3,0	>130		
M	77,78	1,87	11,89	144,99	0,295	30,75		M		
SD	20,98	0,41	3,36	23,2	0,047	5,5		SD		
N	131	131	152	151	139	151		N		

11Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	6	-20,4	0,384	59,24	0,110	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	15	-13,0	0,348	54,34	0,344	-2,00	80,0	
	4	18	17	-11,5	0,330	53,36	0,391	-1,80	82,0	
	6	16	19	-10,0	0,313	52,38	0,438	-1,60	84,0	
	7	15	20	-9,3	0,304	51,89	0,461	-1,50	85,0	
	8	14	21	-8,5	0,300	51,40	0,489	-1,40	86,0	
	10	13	22	-7,8	0,296	50,91	0,518	-1,30	87,0	
	12	12	23	-7,1	0,292	50,42	0,546	-1,20	88,0	
	14	11	23	-6,3	0,287	49,93	0,574	-1,10	89,0	
	16	10	24	-5,6	0,283	49,44	0,602	-1,00	90,0	
2	18	9	25	-4,9	0,279	48,95	0,631	-0,90	91,0	2
	20	9	26	-4,3	0,275	48,61	0,659	-0,83	91,7	
	22	8	27	-3,4	0,273	47,97	0,696	-0,70	93,0	
	24	8	28	-3,0	0,272	47,73	0,714	-0,65	93,5	
	26	7	28	-2,6	0,270	47,48	0,732	-0,60	94,0	
	28	7	28	-2,3	0,269	47,24	0,751	-0,55	94,5	
	30	6	29	-1,9	0,268	46,99	0,769	-0,50	95,0	
	32	6	29	-1,5	0,266	46,75	0,800	-0,45	95,5	
	34	6	30	-1,2	0,264	46,50	0,831	-0,40	96,0	
	36	5	30	-0,8	0,263	46,26	0,863	-0,35	96,5	
3	38	5	31	-0,4	0,261	46,01	0,894	-0,30	97,0	3
	40	5	31	0,0	0,259	45,77	0,925	-0,25	97,5	
	42	4	32	0,3	0,258	45,52	0,958	-0,20	98,0	
	44	4	32	0,7	0,257	45,28	0,991	-0,15	98,5	
	46	4	33	1,1	0,255	45,03	1,024	-0,10	99,0	
	48	3	33	1,4	0,254	44,79	1,057	-0,05	99,5	
	50	3	34	1,8	0,253	44,54	1,090	0,00	100,0	
	52	3	34	2,2	0,251	44,30	1,132	0,05	100,5	
	54	3	34	2,5	0,250	44,05	1,175	0,10	101,0	
	56	2	35	2,9	0,248	43,81	1,217	0,15	101,5	
4	58	2	35	3,3	0,247	43,56	1,260	0,20	102,0	4
	60	2	35	3,6	0,245	43,32	1,302	0,25	102,5	
	62	1	36	4,0	0,244	43,07	1,352	0,30	103,0	
	64	1	37	4,4	0,243	42,83	1,402	0,35	103,5	
	66	1	37	4,8	0,242	42,58	1,452	0,40	104,0	
	68	1	38	5,1	0,241	42,34	1,502	0,45	104,5	
	70	1	38	5,5	0,240	42,09	1,552	0,50	105,0	
	72	1	39	5,9	0,239	41,85	1,617	0,55	105,5	
	74	1	39	6,2	0,237	41,60	1,682	0,60	106,0	
	76	1	39	6,6	0,236	41,36	1,747	0,65	106,5	
5	78	1	40	7,0	0,235	41,11	1,812	0,70	107,0	5
	80	1	41	7,9	0,232	40,47	1,942	0,83	108,3	
	82	0	42	8,5	0,230	40,13	2,115	0,90	109,0	
	84	0	43	9,2	0,227	39,64	2,288	1,00	110,0	
	86	0	44	9,9	0,225	39,15	2,461	1,10	111,0	
	88	0	44	10,7	0,223	38,66	2,635	1,20	112,0	
	90	0	45	11,4	0,221	38,17	2,808	1,30	113,0	
	92	0	46	12,1	0,218	37,68	2,981	1,40	114,0	
	93	0	47	12,9	0,216	37,19	3,154	1,50	115,0	
	94		48	13,6	0,215	36,70	3,479	1,60	116,0	
5	96			15,1	0,212	35,72	4,128	1,80	118,0	5
	97,5			16,6	0,209	34,74	4,778	2,00	120,0	
	>99,5			24,0	0,195	29,84	8,026	>3,0	>130	
M	4,95	33,5	1,8	0,259	44,54	1,420	M			
SD	6,13	9,12	7,4	0,036	4,90	1,186	SD			
N	153	153	153	153	148	147	N			

12 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	26,20	0,79	2	100	0,185	13,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	51,09	1,26	6	121	0,235	19,0	-2,00	80,0	
	4	56,07	1,35	6	125	0,245	20,5	-1,80	82,0	
	6	61,05	1,45	7	130	0,255	21,5	-1,60	84,0	
	7	63,54	1,50	7	132	0,260	22,5	-1,50	85,0	
	8	66,02	1,54	8	134	0,265	23,0	-1,40	86,0	
	10	68,51	1,59	8	136	0,270	23,5	-1,30	87,0	
	12	71,00	1,64	8	138	0,275	24,5	-1,20	88,0	
	14	73,49	1,68	9	140	0,280	25,0	-1,10	89,0	
	16	75,98	1,73	9	142	0,285	25,5	-1,00	90,0	
18	78,47	1,78	9	145	0,290	26,0	-0,90	91,0	2	
20	80,21	1,81	9	146	0,293	26,5	-0,83	91,7		
2	22	83,45	1,87	10	149	0,300	27,5	-0,70	93,0	2
	24	84,69	1,89	10	150	0,303	28,0	-0,65	93,5	
	26	85,94	1,92	10	151	0,305	28,0	-0,60	94,0	
	28	87,18	1,94	11	152	0,308	28,5	-0,55	94,5	
	30	88,43	1,97	11	153	0,310	29,0	-0,50	95,0	
	32	89,67	1,99	11	154	0,313	29,0	-0,45	95,5	
	34	90,91	2,01	11	155	0,315	29,5	-0,40	96,0	
	36	92,16	2,04	11	156	0,318	29,5	-0,35	96,5	
	38	93,40	2,06	11	157	0,320	30,0	-0,30	97,0	
	40	94,65	2,08	11	158	0,322	30,0	-0,25	97,5	
3	42	95,89	2,11	12	159	0,325	30,5	-0,20	98,0	3
	44	97,14	2,13	12	160	0,328	31,0	-0,15	98,5	
	46	98,38	2,15	12	162	0,330	31,5	-0,10	99,0	
	48	99,63	2,18	12	163	0,333	31,5	-0,05	99,5	
	50	100,87	2,20	12	164	0,335	32,0	0,00	100,0	
	52	102,11	2,22	13	165	0,338	32,5	0,05	100,5	
	54	103,36	2,25	13	166	0,340	32,5	0,10	101,0	
	56	104,60	2,27	13	167	0,343	33,0	0,15	101,5	
	58	105,85	2,29	13	168	0,345	33,0	0,20	102,0	
	60	107,09	2,32	13	169	0,347	33,5	0,25	102,5	
4	62	108,34	2,34	14	170	0,350	34,0	0,30	103,0	4
	64	109,58	2,36	14	171	0,353	34,0	0,35	103,5	
	66	110,83	2,39	14	172	0,355	34,5	0,40	104,0	
	68	112,07	2,41	14	173	0,358	35,0	0,45	104,5	
	70	113,32	2,44	14	174	0,360	35,0	0,50	105,0	
	72	114,56	2,46	14	175	0,363	35,5	0,55	105,5	
	74	115,80	2,48	15	176	0,365	36,0	0,60	106,0	
	76	117,05	2,51	15	178	0,368	36,0	0,65	106,5	
	78	118,29	2,53	15	179	0,370	36,5	0,70	107,0	
	80	121,53	2,59	15	181	0,376	37,0	0,83	108,3	
5	82	123,27	2,62	16	183	0,380	37,5	0,90	109,0	4
	84	125,76	2,67	16	185	0,385	38,5	1,00	110,0	
	86	128,25	2,72	16	187	0,390	39,0	1,10	111,0	
	88	130,74	2,76	17	189	0,395	39,5	1,20	112,0	
	90	133,23	2,81	17	191	0,400	40,5	1,30	113,0	
	92	135,72	2,86	17	193	0,405	41,0	1,40	114,0	
	93	138,21	2,91	18	196	0,410	41,5	1,50	115,0	
	94	140,69	2,95	18	198	0,415	42,0	1,60	116,0	
	96	145,67	3,05	19	202	0,425	43,5	1,80	118,0	
	97,5	150,65	3,14	19	206	0,435	44,5	2,00	120,0	
>99,5	175,54	3,61	23	228	0,485	51,0	>3,0	>130	5	
M	100,87	2,20	12,47	163,68	0,335	31,96		M		
SD	24,89	0,47	3,44	21,28	0,05	6,39		SD		
N	138	138	158	158	156	158		N		

12 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	5	-25,1	0,352	61,38	0,185	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	14	-17,4	0,320	56,30	0,351	-2,00	80,0	
	4	20	16	-15,9	0,304	55,28	0,384	-1,80	82,0	
	6	18	17	-14,3	0,288	54,27	0,417	-1,60	84,0	
	7	16	18	-13,6	0,280	53,76	0,434	-1,50	85,0	
	8	15	19	-12,8	0,276	53,25	0,457	-1,40	86,0	
	10	14	20	-12,0	0,272	52,74	0,481	-1,30	87,0	
	12	13	21	-11,3	0,268	52,24	0,504	-1,20	88,0	
	14	12	22	-10,5	0,265	51,73	0,527	-1,10	89,0	
	16	11	23	-9,7	0,261	51,22	0,550	-1,00	90,0	
18	10	24	-9,0	0,257	50,71	0,574	-0,90	91,0	2	
20	9	24	-8,4	0,253	50,36	0,597	-0,83	91,7		
22	8	26	-7,4	0,249	49,70	0,626	-0,70	93,0		
24	8	26	-7,1	0,247	49,44	0,641	-0,65	93,5		
26	7	26	-6,7	0,244	49,19	0,656	-0,60	94,0		
28	7	27	-6,3	0,242	48,93	0,670	-0,55	94,5		
30	7	27	-5,9	0,240	48,68	0,685	-0,50	95,0		
32	7	28	-5,5	0,239	48,43	0,703	-0,45	95,5		
34	6	28	-5,1	0,238	48,17	0,721	-0,40	96,0		
36	6	29	-4,7	0,237	47,92	0,740	-0,35	96,5		
38	5	29	-4,4	0,236	47,66	0,758	-0,30	97,0	3	
40	5	29	-4,0	0,235	47,41	0,776	-0,25	97,5		
42	4	30	-3,6	0,235	47,16	0,798	-0,20	98,0		
44	4	31	-3,2	0,234	46,90	0,819	-0,15	98,5		
46	4	31	-2,8	0,234	46,65	0,841	-0,10	99,0		
48	3	32	-2,4	0,233	46,39	0,862	-0,05	99,5		
50	3	32	-2,1	0,233	46,14	0,884	0,00	100,0		
52	3	32	-1,7	0,233	45,89	0,909	0,05	100,5		
54	3	33	-1,3	0,233	45,63	0,934	0,10	101,0		
56	2	33	-0,9	0,232	45,38	0,959	0,15	101,5		
58	2	34	-0,5	0,232	45,12	0,984	0,20	102,0	4	
60	2	34	-0,1	0,232	44,87	1,009	0,25	102,5		
62	1	35	0,2	0,231	44,62	1,042	0,30	103,0		
64	1	35	0,6	0,230	44,36	1,075	0,35	103,5		
66	1	36	1,0	0,228	44,11	1,108	0,40	104,0		
68	1	36	1,4	0,227	43,85	1,141	0,45	104,5		
70	1	37	1,8	0,226	43,60	1,174	0,50	105,0		
72	1	37	2,2	0,225	43,35	1,236	0,55	105,5		
74	1	37	2,5	0,224	43,09	1,297	0,60	106,0		
76	1	38	2,9	0,223	42,84	1,359	0,65	106,5		
78	1	38	3,3	0,222	42,58	1,421	0,70	107,0	5	
80	1	39	4,3	0,220	41,92	1,544	0,83	108,3		
82	0	40	4,9	0,217	41,57	1,642	0,90	109,0		
84	0	41	5,6	0,215	41,06	1,739	1,00	110,0		
86	0	42	6,4	0,212	40,55	1,837	1,10	111,0		
88	0	43	7,2	0,210	40,04	1,934	1,20	112,0		
90	0	44	7,9	0,207	39,54	2,032	1,30	113,0		
92	0	45	8,7	0,205	39,03	2,129	1,40	114,0		
93	0	46	9,5	0,202	38,52	2,227	1,50	115,0		
94		47	10,2	0,200	38,01	2,495	1,60	116,0		
96		48	11,8	0,197	37,00	3,030	1,80	118,0	5	
97,5			13,3	0,194	35,98	3,565	2,00	120,0		
>99,5			21,0	0,178	30,90	6,241	>3,0	>130		
M		5,4	31,97	-2,1	0,245	46,14	1,160		M	
SD		6,13	9,12	7,7	0,032	5,08	0,951		SD	
N		157	158	158	158	151	152		N	

12 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	21,93	0,64	2	79	0,163	16,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	43,23	1,05	6	103	0,213	21,5	-2,00	80,0	
	4	47,49	1,13	6	108	0,223	22,5	-1,80	82,0	
	6	51,75	1,21	7	113	0,233	24,0	-1,60	84,0	
	7	53,88	1,26	7	115	0,238	24,5	-1,50	85,0	
	8	56,01	1,30	8	118	0,243	25,0	-1,40	86,0	
	10	58,14	1,34	8	120	0,248	25,5	-1,30	87,0	
	12	60,27	1,38	8	122	0,253	26,0	-1,20	88,0	
	14	62,40	1,42	9	125	0,258	26,5	-1,10	89,0	
	16	64,53	1,46	9	127	0,263	27,0	-1,00	90,0	
2	18	66,66	1,50	9	130	0,268	27,5	-0,90	91,0	2
	20	68,15	1,53	9	131	0,272	28,0	-0,83	91,7	
	22	70,92	1,58	10	135	0,278	29,0	-0,70	93,0	
	24	71,99	1,60	10	136	0,281	29,0	-0,65	93,5	
	26	73,05	1,62	10	137	0,283	29,5	-0,60	94,0	
	28	74,12	1,64	11	138	0,286	29,5	-0,55	94,5	
	30	75,18	1,67	11	139	0,288	30,0	-0,50	95,0	
	32	76,25	1,69	11	141	0,291	30,0	-0,45	95,5	
	34	77,31	1,71	11	142	0,293	30,5	-0,40	96,0	
	36	78,38	1,73	11	143	0,296	30,5	-0,35	96,5	
3	38	79,44	1,75	11	144	0,298	31,0	-0,30	97,0	3
	40	80,51	1,77	11	146	0,301	31,0	-0,25	97,5	
	42	81,57	1,79	12	147	0,303	31,5	-0,20	98,0	
	44	82,64	1,81	12	148	0,306	32,0	-0,15	98,5	
	46	83,70	1,83	12	149	0,308	32,0	-0,10	99,0	
	48	84,77	1,85	12	150	0,311	32,5	-0,05	99,5	
	50	85,83	1,87	12	152	0,313	32,5	0,00	100,0	
	52	86,90	1,89	13	153	0,316	33,0	0,05	100,5	
	54	87,96	1,91	13	154	0,318	33,0	0,10	101,0	
	56	89,03	1,93	13	155	0,321	33,5	0,15	101,5	
4	58	90,09	1,95	13	156	0,323	34,0	0,20	102,0	4
	60	91,16	1,97	13	158	0,326	34,0	0,25	102,5	
	62	92,22	1,99	14	159	0,328	34,5	0,30	103,0	
	64	93,29	2,01	14	160	0,331	34,5	0,35	103,5	
	66	94,35	2,03	14	161	0,333	35,0	0,40	104,0	
	68	95,42	2,05	14	162	0,336	35,0	0,45	104,5	
	70	96,48	2,08	14	164	0,338	35,5	0,50	105,0	
	72	97,55	2,10	14	165	0,341	35,5	0,55	105,5	
	74	98,61	2,12	14	166	0,343	36,0	0,60	106,0	
	76	99,68	2,14	15	167	0,346	36,0	0,65	106,5	
5	78	100,74	2,16	15	169	0,348	36,5	0,70	107,0	5
	80	103,51	2,21	15	172	0,355	37,0	0,83	108,3	
	82	105,00	2,24	16	173	0,358	37,5	0,90	109,0	
	84	107,13	2,28	16	176	0,363	38,0	1,00	110,0	
	86	109,26	2,32	16	178	0,368	38,5	1,10	111,0	
	88	111,39	2,36	16	181	0,373	39,5	1,20	112,0	
	90	113,52	2,40	17	183	0,378	40,0	1,30	113,0	
	92	115,65	2,44	17	186	0,383	40,5	1,40	114,0	
	93	117,78	2,49	17	188	0,388	41,0	1,50	115,0	
	94	119,91	2,53	18	190	0,393	41,5	1,60	116,0	
5	96	124,17	2,61	18	195	0,403	42,5	1,80	118,0	5
	97,5	128,43	2,69	19	200	0,413	43,5	2,00	120,0	
	>99,5	149,73	3,10	22	224	0,463	49,5	>3,0	>130	
	M	85,83	1,87	12,37	151,58	0,313	32,64		M	
SD	21,30	0,41	3,36	24,25	0,05	5,55		SD		
N	138	138	154	154	148	153		N		

12 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	7	-21,2	0,360	57,07	0,102	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	16	-13,6	0,328	52,68	0,366	-2,00	80,0	
	4	18	18	-12,0	0,311	51,80	0,419	-1,80	82,0	
	6	16	20	-10,5	0,294	50,92	0,472	-1,60	84,0	
	7	15	21	-9,7	0,285	50,49	0,498	-1,50	85,0	
	8	14	22	-9,0	0,282	50,05	0,529	-1,40	86,0	
	10	13	22	-8,2	0,278	49,61	0,559	-1,30	87,0	
	12	12	23	-7,4	0,275	49,17	0,590	-1,20	88,0	
	14	11	24	-6,6	0,272	48,73	0,621	-1,10	89,0	
	16	10	25	-5,9	0,269	48,29	0,652	-1,00	90,0	
18	9	26	-5,1	0,265	47,85	0,682	-0,90	91,0	2	
20	8	27	-4,6	0,262	47,54	0,713	-0,83	91,7		
22	7	28	-3,6	0,259	46,97	0,753	-0,70	93,0		
24	7	28	-3,2	0,258	46,75	0,773	-0,65	93,5		
26	6	29	-2,8	0,257	46,53	0,793	-0,60	94,0		
28	6	29	-2,4	0,255	46,31	0,813	-0,55	94,5		
30	6	30	-2,0	0,254	46,10	0,833	-0,50	95,0		
32	6	30	-1,7	0,253	45,88	0,867	-0,45	95,5		
34	5	31	-1,3	0,252	45,66	0,901	-0,40	96,0		
36	5	31	-0,9	0,250	45,44	0,934	-0,35	96,5		
38	4	32	-0,5	0,249	45,22	0,968	-0,30	97,0	3	
40	4	32	-0,1	0,248	45,00	1,002	-0,25	97,5		
42	4	33	0,3	0,247	44,78	1,038	-0,20	98,0		
44	4	33	0,6	0,246	44,56	1,074	-0,15	98,5		
46	3	33	1,0	0,245	44,34	1,111	-0,10	99,0		
48	3	34	1,4	0,244	44,12	1,147	-0,05	99,5		
50	3	34	1,8	0,243	43,90	1,183	0,00	100,0		
52	2	35	2,2	0,242	43,68	1,230	0,05	100,5		
54	2	35	2,6	0,240	43,46	1,277	0,10	101,0		
56	2	36	3,0	0,239	43,24	1,323	0,15	101,5		
58	2	36	3,3	0,237	43,02	1,370	0,20	102,0	4	
60	2	36	3,7	0,236	42,80	1,417	0,25	102,5		
62	1	37	4,1	0,235	42,58	1,472	0,30	103,0		
64	1	38	4,5	0,234	42,36	1,528	0,35	103,5		
66	1	38	4,9	0,233	42,14	1,583	0,40	104,0		
68	1	38	5,3	0,232	41,92	1,639	0,45	104,5		
70	1	39	5,6	0,231	41,71	1,694	0,50	105,0		
72	1	39	6,0	0,230	41,49	1,769	0,55	105,5		
74	1	40	6,4	0,229	41,27	1,843	0,60	106,0		
76	1	40	6,8	0,228	41,05	1,918	0,65	106,5		
78	1	41	7,2	0,226	40,83	1,992	0,70	107,0	5	
80	1	42	8,2	0,224	40,26	2,141	0,83	108,3		
82	0	43	8,7	0,222	39,95	2,338	0,90	109,0		
84	0	43	9,5	0,219	39,51	2,534	1,00	110,0		
86	0	44	10,2	0,217	39,07	2,731	1,10	111,0		
88	0	45	11,0	0,215	38,63	2,928	1,20	112,0		
90	0	46	11,8	0,213	38,19	3,125	1,30	113,0		
92	0	47	12,6	0,210	37,75	3,321	1,40	114,0		
93	0	48	13,3	0,208	37,32	3,518	1,50	115,0		
94			14,1	0,207	36,88	3,886	1,60	116,0		
96			15,6	0,204	36,00	4,623	1,80	118,0	5	
97,5			17,2	0,202	35,12	5,359	2,00	120,0		
>99,5			24,8	0,190	30,73	9,041	>3,0	>130		
M	4,56	34,33	1,8	0,246	43,90	1,561	M			
SD	6,13	9,12	7,7	0,032	4,39	1,333	SD			
N		154	154	154	154	151	151		N	

13 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	39,04	0,79	3	105	0,197	13,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	65,46	1,26	6	128	0,250	20,0	-2,00	80,0	
	4	70,74	1,35	7	132	0,261	21,0	-1,80	82,0	
	6	76,03	1,45	8	137	0,271	22,5	-1,60	84,0	
	7	78,67	1,50	8	139	0,277	23,0	-1,50	85,0	
	8	81,31	1,54	8	141	0,282	24,0	-1,40	86,0	
	10	83,95	1,59	9	143	0,287	24,5	-1,30	87,0	
	12	86,60	1,64	9	146	0,292	25,0	-1,20	88,0	
	14	89,24	1,68	9	148	0,298	26,0	-1,10	89,0	
	16	91,88	1,73	10	150	0,303	26,5	-1,00	90,0	
18	94,52	1,78	10	152	0,308	27,0	-0,90	91,0	2	
20	96,37	1,81	10	154	0,311	27,5	-0,83	91,7		
22	99,81	1,87	11	157	0,319	28,5	-0,70	93,0		
24	101,13	1,89	11	158	0,322	28,5	-0,65	93,5		
26	102,45	1,92	11	159	0,324	29,0	-0,60	94,0		
28	103,77	1,94	11	160	0,327	29,5	-0,55	94,5		
30	105,09	1,97	11	161	0,330	29,5	-0,50	95,0		
32	106,41	1,99	11	163	0,332	30,0	-0,45	95,5		
34	107,73	2,01	11	164	0,335	30,5	-0,40	96,0		
36	109,05	2,04	11	165	0,337	30,5	-0,35	96,5		
38	110,37	2,06	11	166	0,340	31,0	-0,30	97,0	3	
40	111,70	2,08	11	167	0,342	31,0	-0,25	97,5		
42	113,02	2,11	12	168	0,345	31,5	-0,20	98,0		
44	114,34	2,13	13	169	0,348	32,0	-0,15	98,5		
46	115,66	2,15	13	170	0,351	32,5	-0,10	99,0		
48	116,98	2,18	13	172	0,353	32,5	-0,05	99,5		
50	118,30	2,20	13	173	0,356	33,0	0,00	100,0		
52	119,62	2,22	13	174	0,359	33,5	0,05	100,5		
54	120,94	2,25	13	175	0,361	33,5	0,10	101,0		
56	122,26	2,27	13	176	0,364	34,0	0,15	101,5		
58	123,58	2,29	13	177	0,367	34,5	0,20	102,0	4	
60	124,91	2,32	13	178	0,369	34,5	0,25	102,5		
62	126,23	2,34	14	179	0,372	35,0	0,30	103,0		
64	127,55	2,36	14	181	0,375	35,5	0,35	103,5		
66	128,87	2,39	14	182	0,377	35,5	0,40	104,0		
68	130,19	2,41	15	183	0,380	36,0	0,45	104,5		
70	131,51	2,44	15	184	0,383	36,5	0,50	105,0		
72	132,83	2,46	15	185	0,385	36,5	0,55	105,5		
74	134,15	2,48	15	186	0,388	37,0	0,60	106,0		
76	135,47	2,51	15	187	0,390	37,5	0,65	106,5		
78	136,79	2,53	15	188	0,393	37,5	0,70	107,0	5	
80	140,23	2,59	15	191	0,400	38,5	0,83	108,3		
82	142,08	2,62	16	193	0,404	39,0	0,90	109,0		
84	144,72	2,67	16	195	0,409	39,5	1,00	110,0		
86	147,36	2,72	17	197	0,414	40,5	1,10	111,0		
88	150,00	2,76	17	200	0,420	41,0	1,20	112,0		
90	152,65	2,81	17	202	0,425	41,5	1,30	113,0		
92	155,29	2,86	18	204	0,430	42,5	1,40	114,0		
93	157,93	2,91	18	206	0,436	43,0	1,50	115,0		
94	160,57	2,95	19	209	0,441	43,5	1,60	116,0		
96	165,86	3,05	19	213	0,451	45,0	1,80	118,0	5	
97,5	171,14	3,14	20	218	0,462	46,5	2,00	120,0		
>99,5	197,56	3,61	23	240	0,515	53,0	>3,0	>130		
M	118,30	2,20	13,02	172,68	0,356	33,03	M			
SD	26,42	0,47	3,44	22,45	0,053	6,61	SD			
N	156	156	171	172	160	171	N			

13 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	5	-25,9	0,335	60,23	0,195	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	14	-18,0	0,304	55,25	0,373	-2,00	80,0	
	4	20	16	-16,4	0,290	54,25	0,409	-1,80	82,0	
	6	18	18	-14,8	0,275	53,26	0,444	-1,60	84,0	
	7	16	19	-14,0	0,268	52,76	0,462	-1,50	85,0	
	8	15	20	-13,2	0,265	52,26	0,488	-1,40	86,0	
	10	14	21	-12,4	0,261	51,76	0,513	-1,30	87,0	
	12	13	22	-11,6	0,258	51,27	0,539	-1,20	88,0	
	14	12	22	-10,8	0,255	50,77	0,565	-1,10	89,0	
	16	11	23	-10,0	0,252	50,27	0,591	-1,00	90,0	
18	10	24	-9,2	0,248	49,77	0,616	-0,90	91,0	2	
20	9	25	-8,7	0,245	49,42	0,642	-0,83	91,7		
22	8	26	-7,6	0,241	48,78	0,673	-0,70	93,0		
24	8	27	-7,2	0,239	48,53	0,689	-0,65	93,5		
26	7	27	-6,8	0,237	48,28	0,705	-0,60	94,0		
28	7	27	-6,4	0,235	48,03	0,720	-0,55	94,5		
30	7	28	-6,0	0,233	47,78	0,736	-0,50	95,0		
32	7	28	-5,6	0,232	47,53	0,755	-0,45	95,5		
34	6	29	-5,2	0,232	47,28	0,775	-0,40	96,0		
36	6	29	-4,8	0,231	47,03	0,794	-0,35	96,5		
38	5	30	-4,4	0,231	46,78	0,814	-0,30	97,0	3	
40	5	30	-4,1	0,230	46,54	0,833	-0,25	97,5		
42	4	31	-3,7	0,230	46,29	0,857	-0,20	98,0		
44	4	31	-3,3	0,230	46,04	0,881	-0,15	98,5		
46	4	32	-2,9	0,229	45,79	0,904	-0,10	99,0		
48	3	32	-2,5	0,229	45,54	0,928	-0,05	99,5		
50	3	32	-2,1	0,229	45,29	0,952	0,00	100,0		
52	3	33	-1,7	0,229	45,04	0,979	0,05	100,5		
54	3	33	-1,3	0,229	44,79	1,006	0,10	101,0		
56	2	34	-0,9	0,228	44,54	1,032	0,15	101,5		
58	2	34	-0,5	0,228	44,29	1,059	0,20	102,0	4	
60	2	34	-0,1	0,228	44,05	1,086	0,25	102,5		
62	1	35	0,3	0,226	43,80	1,122	0,30	103,0		
64	1	36	0,7	0,225	43,55	1,158	0,35	103,5		
66	1	36	1,1	0,223	43,30	1,194	0,40	104,0		
68	1	37	1,5	0,222	43,05	1,230	0,45	104,5		
70	1	37	1,9	0,220	42,80	1,266	0,50	105,0		
72	1	37	2,3	0,219	42,55	1,337	0,55	105,5		
74	1	38	2,7	0,218	42,30	1,407	0,60	106,0		
76	1	38	3,1	0,218	42,05	1,478	0,65	106,5		
78	1	39	3,5	0,217	41,80	1,548	0,70	107,0	5	
80	1	40	4,5	0,215	41,16	1,689	0,83	108,3		
82	0	41	5,1	0,212	40,81	1,796	0,90	109,0		
84	0	42	5,9	0,210	40,31	1,902	1,00	110,0		
86	0	43	6,7	0,207	39,81	2,009	1,10	111,0		
88	0	43	7,5	0,205	39,31	2,115	1,20	112,0		
90	0	44	8,3	0,202	38,82	2,222	1,30	113,0		
92	0	45	9,1	0,200	38,32	2,328	1,40	114,0		
93	0	46	9,9	0,197	37,82	2,435	1,50	115,0		
94		47	10,7	0,196	37,32	2,744	1,60	116,0		
96		48	12,3	0,193	36,33	3,363	1,80	118,0	5	
97,5			13,9	0,191	35,33	3,981	2,00	120,0		
>99,5			21,8	0,179	30,35	7,073	>3,0	>130		
M		5,4	32,48	-2,1	0,241	45,29	1,265		M	
SD		6,13	9,12	8,0	0,031	4,98	1,071		SD	
N		171	172	171	171	166	165		N	

13 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	29,14	0,64	2	79	0,165	16,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	50,75	1,05	6	103	0,216	22,0	-2,00	80,0	
	4	55,07	1,13	6	108	0,226	23,0	-1,80	82,0	
	6	59,39	1,21	7	113	0,236	24,0	-1,60	84,0	
	7	61,56	1,26	7	115	0,242	24,5	-1,50	85,0	
	8	63,72	1,30	8	118	0,247	25,5	-1,40	86,0	
	10	65,88	1,34	8	120	0,252	26,0	-1,30	87,0	
	12	68,04	1,38	8	122	0,257	26,5	-1,20	88,0	
	14	70,20	1,42	9	125	0,262	27,0	-1,10	89,0	
	16	72,36	1,46	9	127	0,267	27,5	-1,00	90,0	
18	74,52	1,50	9	130	0,272	28,0	-0,90	91,0	2	
20	76,03	1,53	9	131	0,276	28,5	-0,83	91,7		
22	78,84	1,58	10	135	0,282	29,5	-0,70	93,0		
24	79,92	1,60	10	136	0,285	29,5	-0,65	93,5		
26	81,00	1,62	10	137	0,287	30,0	-0,60	94,0		
28	82,08	1,64	11	138	0,290	30,0	-0,55	94,5		
30	83,17	1,67	11	139	0,293	30,5	-0,50	95,0		
32	84,25	1,69	11	141	0,295	30,5	-0,45	95,5		
34	85,33	1,71	11	142	0,298	31,0	-0,40	96,0		
36	86,41	1,73	11	143	0,300	31,0	-0,35	96,5		
38	87,49	1,75	11	144	0,303	31,5	-0,30	97,0	3	
40	88,57	1,77	11	146	0,305	31,5	-0,25	97,5		
42	89,65	1,79	12	147	0,308	32,0	-0,20	98,0		
44	90,73	1,81	12	148	0,310	32,5	-0,15	98,5		
46	91,81	1,83	12	149	0,313	32,5	-0,10	99,0		
48	92,89	1,85	12	150	0,315	33,0	-0,05	99,5		
50	93,97	1,87	12	152	0,318	33,0	0,00	100,0		
52	95,05	1,89	13	153	0,321	33,5	0,05	100,5		
54	96,13	1,91	13	154	0,323	34,0	0,10	101,0		
56	97,21	1,93	13	155	0,326	34,0	0,15	101,5		
58	98,29	1,95	13	156	0,328	34,5	0,20	102,0		
60	99,37	1,97	13	158	0,331	34,5	0,25	102,5	4	
62	100,45	1,99	14	159	0,333	35,0	0,30	103,0		
64	101,53	2,01	14	160	0,336	35,0	0,35	103,5		
66	102,61	2,03	14	161	0,338	35,5	0,40	104,0		
68	103,69	2,05	14	162	0,341	36,0	0,45	104,5		
70	104,78	2,08	14	164	0,344	36,0	0,50	105,0		
72	105,86	2,10	14	165	0,346	36,5	0,55	105,5		
74	106,94	2,12	14	166	0,349	36,5	0,60	106,0		
76	108,02	2,14	15	167	0,351	37,0	0,65	106,5		
78	109,10	2,16	15	169	0,354	37,0	0,70	107,0		
80	111,91	2,21	15	172	0,360	38,0	0,83	108,3	4	
82	113,42	2,24	16	173	0,364	38,5	0,90	109,0		
84	115,58	2,28	16	176	0,369	39,0	1,00	110,0		
86	117,74	2,32	16	178	0,374	39,5	1,10	111,0		
88	119,90	2,36	16	181	0,379	40,0	1,20	112,0		
90	122,06	2,40	17	183	0,384	40,5	1,30	113,0		
92	124,22	2,44	17	186	0,389	41,0	1,40	114,0		
93	126,39	2,49	17	188	0,395	41,5	1,50	115,0		
94	128,55	2,53	18	190	0,400	42,5	1,60	116,0		
96	132,87	2,61	18	195	0,410	43,5	1,80	118,0		
97,5	137,19	2,69	19	200	0,420	44,5	2,00	120,0	5	
158,80	3,10	22	224	0,471	50,0	>3,0	>130			
M	93,97	1,87	12,37	151,58	0,318	33,22	M			
SD	21,61	0,41	3,36	24,25	0,051	5,65	SD			
N	150	150	152	156	152	151	N			

13 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	7	-22,1	0,345	56,19	0,091	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	16	-14,1	0,314	51,87	0,387	-2,00	80,0	
	4	18	18	-12,5	0,298	51,01	0,446	-1,80	82,0	
	6	16	20	-10,9	0,282	50,14	0,505	-1,60	84,0	
	7	15	21	-10,1	0,274	49,71	0,535	-1,50	85,0	
	8	14	22	-9,3	0,271	49,28	0,568	-1,40	86,0	
	10	13	23	-8,5	0,268	48,85	0,601	-1,30	87,0	
	12	12	24	-7,8	0,265	48,41	0,634	-1,20	88,0	
	14	11	25	-7,0	0,261	47,98	0,668	-1,10	89,0	
	16	10	26	-6,2	0,258	47,55	0,701	-1,00	90,0	
18	9	26	-5,4	0,255	47,12	0,734	-0,90	91,0	2	
20	8	27	-4,8	0,252	46,82	0,767	-0,83	91,7		
22	7	28	-3,8	0,249	46,25	0,811	-0,70	93,0		
24	7	29	-3,4	0,248	46,04	0,833	-0,65	93,5		
26	6	29	-3,0	0,247	45,82	0,854	-0,60	94,0		
28	6	30	-2,6	0,245	45,61	0,876	-0,55	94,5		
30	6	30	-2,2	0,244	45,39	0,898	-0,50	95,0		
32	6	31	-1,8	0,243	45,17	0,934	-0,45	95,5		
34	5	31	-1,4	0,242	44,96	0,970	-0,40	96,0		
36	5	31	-1,0	0,241	44,74	1,006	-0,35	96,5		
38	4	32	-0,6	0,240	44,53	1,042	-0,30	97,0	3	
40	4	32	-0,2	0,239	44,31	1,078	-0,25	97,5		
42	3	33	0,2	0,238	44,09	1,117	-0,20	98,0		
44	3	33	0,6	0,238	43,88	1,157	-0,15	98,5		
46	3	34	1,0	0,237	43,66	1,196	-0,10	99,0		
48	3	34	1,4	0,237	43,45	1,236	-0,05	99,5		
50	3	35	1,8	0,236	43,23	1,275	0,00	100,0		
52	2	35	2,2	0,235	43,01	1,327	0,05	100,5		
54	2	36	2,6	0,233	42,80	1,378	0,10	101,0		
56	2	36	3,0	0,232	42,58	1,430	0,15	101,5		
58	2	36	3,4	0,230	42,37	1,481	0,20	102,0	4	
60	2	36	3,8	0,229	42,15	1,533	0,25	102,5		
62	1	37	4,2	0,228	41,93	1,594	0,30	103,0		
64	1	38	4,6	0,227	41,72	1,655	0,35	103,5		
66	1	38	5,0	0,226	41,50	1,715	0,40	104,0		
68	1	39	5,4	0,225	41,29	1,776	0,45	104,5		
70	1	39	5,8	0,224	41,07	1,837	0,50	105,0		
72	1	40	6,2	0,223	40,85	1,921	0,55	105,5		
74	1	40	6,6	0,222	40,64	2,005	0,60	106,0		
76	1	41	7,0	0,221	40,42	2,089	0,65	106,5		
78	1	41	7,4	0,219	40,21	2,172	0,70	107,0	5	
80	1	42	8,4	0,217	39,64	2,340	0,83	108,3		
82	0	43	9,0	0,215	39,34	2,560	0,90	109,0		
84	0	44	9,8	0,213	38,91	2,781	1,00	110,0		
86	0	45	10,6	0,211	38,48	3,001	1,10	111,0		
88	0	46	11,4	0,208	38,05	3,221	1,20	112,0		
90	0	47	12,1	0,206	37,61	3,441	1,30	113,0		
92	0	47	12,9	0,204	37,18	3,662	1,40	114,0		
93	0	48	13,7	0,202	36,75	3,882	1,50	115,0		
94			14,5	0,201	36,32	4,294	1,60	116,0		
96			16,1	0,199	35,45	5,117	1,80	118,0	5	
97,5			17,7	0,197	34,59	5,940	2,00	120,0		
>99,5			25,7	0,187	30,27	10,056	>3,0	>130		
M		4,56	34,67	1,8	0,242	43,23	1,703		M	
SD		6,13	9,12	8,0	0,031	4,32	1,480		SD	
N		155	154	155	155	150	150		N	

14 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	43,89	0,96	3	111	0,206	13,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	73,57	1,43	7	134	0,263	20,5	-2,00	80,0	
	4	79,51	1,52	7	139	0,274	22,0	-1,80	82,0	
	6	85,44	1,62	8	144	0,286	23,0	-1,60	84,0	
	7	88,41	1,67	8	146	0,292	24,0	-1,50	85,0	
	8	91,38	1,71	9	149	0,297	24,5	-1,40	86,0	
	10	94,35	1,76	9	151	0,303	25,0	-1,30	87,0	
	12	97,31	1,81	9	153	0,309	26,0	-1,20	88,0	
	14	100,28	1,85	10	156	0,314	26,5	-1,10	89,0	
	16	103,25	1,90	10	158	0,320	27,5	-1,00	90,0	
2	18	106,22	1,95	10	160	0,326	28,0	-0,90	91,0	
	20	108,30	1,98	10	162	0,330	28,5	-0,83	91,7	
	22	112,15	2,04	11	165	0,337	29,5	-0,70	93,0	
	24	113,64	2,06	11	166	0,340	29,5	-0,65	93,5	
	26	115,12	2,09	11	168	0,343	30,0	-0,60	94,0	
	28	116,61	2,11	12	169	0,346	30,5	-0,55	94,5	
	30	118,09	2,14	12	170	0,349	30,5	-0,50	95,0	
	32	119,57	2,16	12	171	0,351	31,0	-0,45	95,5	
	34	121,06	2,18	12	172	0,354	31,5	-0,40	96,0	
	36	122,54	2,21	12	173	0,357	31,5	-0,35	96,5	
3	38	124,03	2,23	12	175	0,360	32,0	-0,30	97,0	
	40	125,51	2,25	12	176	0,363	32,0	-0,25	97,5	
	42	126,99	2,28	13	177	0,366	32,5	-0,20	98,0	
	44	128,48	2,30	13	178	0,368	33,0	-0,15	98,5	
	46	129,96	2,32	13	179	0,371	33,5	-0,10	99,0	
	48	131,45	2,35	13	180	0,374	34,0	-0,05	99,5	
	50	132,93	2,37	14	182	0,377	34,0	0,00	100,0	
	52	134,41	2,39	14	183	0,380	34,5	0,05	100,5	
	54	135,90	2,42	14	184	0,383	35,0	0,10	101,0	
	56	137,38	2,44	14	185	0,386	35,0	0,15	101,5	
4	58	138,87	2,46	14	186	0,388	35,5	0,20	102,0	
	60	140,35	2,49	14	188	0,391	35,5	0,25	102,5	
	62	141,83	2,51	15	189	0,394	36,0	0,30	103,0	
	64	143,32	2,53	15	190	0,397	36,5	0,35	103,5	
	66	144,80	2,56	15	191	0,400	37,0	0,40	104,0	
	68	146,29	2,58	15	192	0,403	37,0	0,45	104,5	
	70	147,77	2,61	15	193	0,406	37,5	0,50	105,0	
	72	149,25	2,63	15	195	0,408	38,0	0,55	105,5	
	74	150,74	2,65	16	196	0,411	38,0	0,60	106,0	
	76	152,22	2,68	16	197	0,414	38,5	0,65	106,5	
5	78	153,71	2,70	16	198	0,417	39,0	0,70	107,0	
	80	157,56	2,76	16	201	0,424	39,5	0,83	108,3	
	82	159,64	2,79	17	203	0,428	40,0	0,90	109,0	
	84	162,61	2,84	17	205	0,434	41,0	1,00	110,0	
	86	165,58	2,89	17	208	0,440	41,5	1,10	111,0	
	88	168,55	2,93	18	210	0,445	42,5	1,20	112,0	
	90	171,51	2,98	18	212	0,451	43,0	1,30	113,0	
	92	174,48	3,03	18	215	0,457	43,5	1,40	114,0	
	93	177,45	3,08	19	217	0,463	44,5	1,50	115,0	
	94	180,42	3,12	19	219	0,468	45,0	1,60	116,0	
5	96	186,35	3,22	20	224	0,480	46,5	1,80	118,0	
	97,5	192,29	3,31	20	229	0,491	48,0	2,00	120,0	
	>99,5	221,97	3,78	24	253	0,548	54,5	>3,0	>130	
	M	132,93	2,37	13,56	181,68	0,377	34,11		M	
	SD	29,68	0,47	3,44	23,62	0,057	6,82		SD	
N	156	156	182	181	175	182		N		

14 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	6	-26,8	0,325	59,11	0,202	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	15	-18,6	0,294	54,22	0,394	-2,00	80,0	
	4	20	17	-16,9	0,281	53,24	0,432	-1,80	82,0	
	6	18	18	-15,3	0,268	52,26	0,471	-1,60	84,0	
	7	16	19	-14,4	0,262	51,78	0,490	-1,50	85,0	
	8	15	20	-13,6	0,259	51,29	0,518	-1,40	86,0	
	10	14	21	-12,8	0,256	50,80	0,546	-1,30	87,0	
	12	13	22	-12,0	0,253	50,31	0,574	-1,20	88,0	
	14	12	23	-11,1	0,251	49,82	0,602	-1,10	89,0	
	16	11	24	-10,3	0,248	49,33	0,630	-1,00	90,0	
2	18	10	25	-9,5	0,245	48,84	0,658	-0,90	91,0	2
	20	9	25	-8,9	0,242	48,50	0,686	-0,83	91,7	
	22	8	27	-7,8	0,239	47,86	0,720	-0,70	93,0	
	24	8	27	-7,4	0,238	47,62	0,737	-0,65	93,5	
	26	7	28	-7,0	0,236	47,37	0,753	-0,60	94,0	
	28	7	28	-6,6	0,235	47,13	0,770	-0,55	94,5	
	30	7	28	-6,2	0,233	46,89	0,787	-0,50	95,0	
	32	7	29	-5,8	0,232	46,64	0,808	-0,45	95,5	
	34	6	29	-5,4	0,232	46,40	0,829	-0,40	96,0	
	36	6	30	-4,9	0,231	46,15	0,849	-0,35	96,5	
3	38	5	30	-4,5	0,231	45,91	0,870	-0,30	97,0	3
	40	5	30	-4,1	0,230	45,66	0,891	-0,25	97,5	
	42	4	31	-3,7	0,229	45,42	0,917	-0,20	98,0	
	44	4	32	-3,3	0,228	45,17	0,943	-0,15	98,5	
	46	4	32	-2,9	0,228	44,93	0,968	-0,10	99,0	
	48	3	33	-2,5	0,227	44,68	0,994	-0,05	99,5	
	50	3	33	-2,1	0,226	44,44	1,020	0,00	100,0	
	52	3	33	-1,6	0,225	44,20	1,048	0,05	100,5	
	54	3	34	-1,2	0,225	43,95	1,077	0,10	101,0	
	56	2	34	-0,8	0,224	43,71	1,105	0,15	101,5	
4	58	2	35	-0,4	0,224	43,46	1,134	0,20	102,0	4
	60	2	35	0,0	0,223	43,22	1,162	0,25	102,5	
	62	1	36	0,4	0,222	42,97	1,201	0,30	103,0	
	64	1	36	0,8	0,220	42,73	1,240	0,35	103,5	
	66	1	37	1,2	0,219	42,48	1,280	0,40	104,0	
	68	1	37	1,7	0,217	42,24	1,319	0,45	104,5	
	70	1	38	2,1	0,216	42,00	1,358	0,50	105,0	
	72	1	38	2,5	0,215	41,75	1,437	0,55	105,5	
	74	1	38	2,9	0,215	41,51	1,517	0,60	106,0	
	76	1	39	3,3	0,214	41,26	1,596	0,65	106,5	
5	78	1	39	3,7	0,213	41,02	1,675	0,70	107,0	5
	80	1	40	4,8	0,212	40,38	1,834	0,83	108,3	
	82	0	41	5,4	0,210	40,04	1,950	0,90	109,0	
	84	0	42	6,2	0,207	39,55	2,065	1,00	110,0	
	86	0	43	7,0	0,205	39,06	2,181	1,10	111,0	
	88	0	44	7,8	0,202	38,57	2,296	1,20	112,0	
	90	0	45	8,7	0,200	38,08	2,412	1,30	113,0	
	92	0	46	9,5	0,197	37,59	2,527	1,40	114,0	
	93	0	47	10,3	0,195	37,11	2,643	1,50	115,0	
	94		48	11,1	0,194	36,62	2,994	1,60	116,0	
96			12,8	0,192	35,64	3,695	1,80	118,0		
97,5			14,4	0,190	34,66	4,397	2,00	120,0		
>99,5			22,7	0,180	29,77	7,905	>3,0	>130		
M		5,4	32,99	-2,1	0,236	44,44	1,369		M	
SD		6,13	9,12	8,3	0,031	4,89	1,190		SD	
N		182	181	182	182	178	176		N	

14 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	31,66	0,64	2	79	0,165	16,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	55,14	1,05	6	103	0,216	22,5	-2,00	80,0	
	4	59,84	1,13	6	108	0,226	23,5	-1,80	82,0	
	6	64,53	1,21	7	113	0,236	24,5	-1,60	84,0	
	7	66,88	1,26	7	115	0,242	25,0	-1,50	85,0	
	8	69,23	1,30	8	118	0,247	26,0	-1,40	86,0	
	10	71,58	1,34	8	120	0,252	26,5	-1,30	87,0	
	12	73,92	1,38	8	122	0,257	27,0	-1,20	88,0	
	14	76,27	1,42	9	125	0,262	27,5	-1,10	89,0	
	16	78,62	1,46	9	127	0,267	28,0	-1,00	90,0	
18	80,97	1,50	9	130	0,272	28,5	-0,90	91,0	2	
20	82,61	1,53	9	131	0,276	29,0	-0,83	91,7		
2	22	85,66	1,58	10	135	0,282	30,0	-0,70	93,0	
	24	86,84	1,60	10	136	0,285	30,0	-0,65	93,5	
	26	88,01	1,62	10	137	0,287	30,5	-0,60	94,0	
	28	89,19	1,64	11	138	0,290	30,5	-0,55	94,5	
	30	90,36	1,67	11	139	0,293	31,0	-0,50	95,0	
	32	91,53	1,69	11	141	0,295	31,0	-0,45	95,5	
	34	92,71	1,71	11	142	0,298	31,5	-0,40	96,0	
	36	93,88	1,73	11	143	0,300	32,0	-0,35	96,5	
	38	95,06	1,75	11	144	0,303	32,0	-0,30	97,0	
	40	96,23	1,77	11	148	0,305	32,0	-0,25	97,5	
3	42	97,40	1,79	12	149	0,308	32,5	-0,20	98,0	
	44	98,58	1,81	12	149	0,310	33,0	-0,15	98,5	
	46	99,75	1,83	12	149	0,313	33,0	-0,10	99,0	
	48	100,93	1,85	12	150	0,315	33,5	-0,05	99,5	
	50	102,10	1,87	12	152	0,318	34,0	0,00	100,0	
	52	103,27	1,89	13	153	0,321	34,0	0,05	100,5	
	54	104,45	1,91	13	154	0,323	34,5	0,10	101,0	
	56	105,62	1,93	13	155	0,326	34,5	0,15	101,5	
	58	106,80	1,95	13	156	0,328	35,0	0,20	102,0	
	60	107,97	1,97	13	156	0,331	35,0	0,25	102,5	
4	62	109,14	1,99	14	159	0,333	35,5	0,30	103,0	
	64	110,32	2,01	14	160	0,336	36,0	0,35	103,5	
	66	111,49	2,03	14	161	0,338	36,0	0,40	104,0	
	68	112,67	2,05	14	162	0,341	36,5	0,45	104,5	
	70	113,84	2,08	14	164	0,344	36,5	0,50	105,0	
	72	115,01	2,10	14	165	0,346	37,0	0,55	105,5	
	74	116,19	2,12	14	166	0,349	37,5	0,60	106,0	
	76	117,36	2,14	15	167	0,351	37,5	0,65	106,5	
	78	118,54	2,16	15	169	0,354	38,0	0,70	107,0	
	80	121,59	2,21	15	172	0,360	38,5	0,83	108,3	
5	82	123,23	2,24	16	173	0,364	39,0	0,90	109,0	
	84	125,58	2,28	16	176	0,369	39,5	1,00	110,0	
	86	127,93	2,32	16	178	0,374	40,0	1,10	111,0	
	88	130,28	2,36	16	181	0,379	40,5	1,20	112,0	
	90	132,62	2,40	17	183	0,384	41,5	1,30	113,0	
	92	134,97	2,44	17	186	0,389	42,0	1,40	114,0	
	93	137,32	2,49	17	188	0,395	42,5	1,50	115,0	
	94	139,67	2,53	18	190	0,400	43,0	1,60	116,0	
	96	144,36	2,61	18	195	0,410	44,0	1,80	118,0	
	97,5	149,06	2,69	19	200	0,420	45,5	2,00	120,0	
>99,5	172,54	3,10	22	224	0,471	51,0	>3,0	>130		
M	102,10	1,87	12,37	151,58	0,318	33,81	M			
SD	23,48	0,41	3,36	24,25	0,051	5,75	SD			
N	154	154	178	178	168	178	N			

14 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	8	-23,0	0,337	55,33	0,081	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	17	-14,7	0,306	51,07	0,409	-2,00	80,0	
	4	18	19	-13,1	0,292	50,22	0,475	-1,80	82,0	
	6	16	20	-11,4	0,277	49,37	0,540	-1,60	84,0	
	7	15	21	-10,6	0,270	48,94	0,573	-1,50	85,0	
	8	14	22	-9,8	0,267	48,51	0,608	-1,40	86,0	
	10	13	23	-8,9	0,264	48,09	0,644	-1,30	87,0	
	12	12	24	-8,1	0,261	47,66	0,679	-1,20	88,0	
	14	11	25	-7,3	0,259	47,24	0,715	-1,10	89,0	
	16	10	26	-6,5	0,256	46,81	0,750	-1,00	90,0	
2	18	9	27	-5,6	0,253	46,38	0,786	-0,90	91,0	2
	20	8	27	-5,0	0,250	46,09	0,821	-0,83	91,7	
	22	7	29	-4,0	0,247	45,53	0,868	-0,70	93,0	
	24	7	29	-3,6	0,246	45,32	0,892	-0,65	93,5	
	26	6	30	-3,2	0,245	45,11	0,915	-0,60	94,0	
	28	6	30	-2,7	0,243	44,89	0,939	-0,55	94,5	
	30	6	30	-2,3	0,242	44,68	0,962	-0,50	95,0	
	32	6	31	-1,9	0,240	44,47	1,001	-0,45	95,5	
	34	5	31	-1,5	0,238	44,25	1,039	-0,40	96,0	
	36	5	32	-1,1	0,237	44,04	1,078	-0,35	96,5	
3	38	4	32	-0,7	0,235	43,83	1,116	-0,30	97,0	3
	40	4	32	-0,3	0,233	43,62	1,155	-0,25	97,5	
	42	3	33	0,2	0,233	43,40	1,198	-0,20	98,0	
	44	3	34	0,6	0,232	43,19	1,240	-0,15	98,5	
	46	3	34	1,0	0,232	42,98	1,283	-0,10	99,0	
	48	3	35	1,4	0,231	42,76	1,325	-0,05	99,5	
	50	3	35	1,8	0,231	42,55	1,368	0,00	100,0	
	52	2	35	2,2	0,230	42,34	1,424	0,05	100,5	
	54	2	36	2,6	0,228	42,12	1,480	0,10	101,0	
	56	2	36	3,0	0,227	41,91	1,536	0,15	101,5	
4	58	2	37	3,5	0,225	41,70	1,592	0,20	102,0	4
	60	2	37	3,9	0,224	41,49	1,648	0,25	102,5	
	62	1	38	4,3	0,223	41,27	1,714	0,30	103,0	
	64	1	38	4,7	0,222	41,06	1,780	0,35	103,5	
	66	1	39	5,1	0,221	40,85	1,847	0,40	104,0	
	68	1	39	5,5	0,220	40,63	1,913	0,45	104,5	
	70	1	40	5,9	0,219	40,42	1,979	0,50	105,0	
	72	1	40	6,3	0,218	40,21	2,072	0,55	105,5	
	74	1	40	6,8	0,217	39,99	2,166	0,60	106,0	
	76	1	41	7,2	0,216	39,78	2,259	0,65	106,5	
5	78	1	41	7,6	0,214	39,57	2,352	0,70	107,0	5
	80	1	42	8,6	0,212	39,01	2,539	0,83	108,3	
	82	0	43	9,2	0,210	38,72	2,783	0,90	109,0	
	84	0	44	10,1	0,208	38,29	3,026	1,00	110,0	
	86	0	45	10,9	0,206	37,86	3,270	1,10	111,0	
	88	0	46	11,7	0,205	37,44	3,514	1,20	112,0	
	90	0	47	12,5	0,203	37,01	3,758	1,30	113,0	
	92	0	48	13,4	0,201	36,59	4,001	1,40	114,0	
	93	0	48	14,2	0,199	36,16	4,245	1,50	115,0	
	94			15,0	0,198	35,73	4,700	1,60	116,0	
5	96			16,7	0,196	34,88	5,611	1,80	118,0	5
	97,5			18,3	0,194	34,03	6,521	2,00	120,0	
	>99,5			26,6	0,184	29,77	11,073	>3,0	>130	
M	4,56	35,02	1,8	0,239	42,55	1,845	M			
SD	6,13	9,12	8,3	0,031	4,26	1,626	SD			
N	179	179	179	179	172	171	N			

15 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	48,71	0,96	4	116	0,219	14,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	81,66	1,43	7	141	0,279	21,0	-2,00	80,0	
	4	88,25	1,52	8	146	0,291	22,5	-1,80	82,0	
	6	94,84	1,62	9	151	0,303	24,0	-1,60	84,0	
	7	98,14	1,67	9	153	0,309	24,5	-1,50	85,0	
	8	101,43	1,71	9	156	0,315	25,5	-1,40	86,0	
	10	104,73	1,76	10	158	0,321	26,0	-1,30	87,0	
	12	108,02	1,81	10	161	0,327	26,5	-1,20	88,0	
	14	111,32	1,85	10	163	0,333	27,5	-1,10	89,0	
	16	114,61	1,90	11	166	0,339	28,0	-1,00	90,0	
18	117,91	1,95	11	168	0,345	29,0	-0,90	91,0	2	
20	120,21	1,98	11	170	0,349	29,5	-0,83	91,7		
22	124,50	2,04	12	173	0,357	30,5	-0,70	93,0		
24	126,14	2,06	12	175	0,360	30,5	-0,65	93,5		
26	127,79	2,09	12	176	0,363	31,0	-0,60	94,0		
28	129,44	2,11	12	177	0,366	31,5	-0,55	94,5		
30	131,09	2,14	12	178	0,369	31,5	-0,50	95,0		
32	132,73	2,16	13	180	0,372	32,0	-0,45	95,5		
34	134,38	2,18	13	181	0,375	32,5	-0,40	96,0		
36	136,03	2,21	13	182	0,378	32,5	-0,35	96,5		
38	137,68	2,23	13	183	0,381	33,0	-0,30	97,0	3	
40	139,32	2,25	13	184	0,384	33,5	-0,25	97,5		
42	140,97	2,28	14	186	0,387	34,0	-0,20	98,0		
44	142,62	2,30	14	187	0,390	34,0	-0,15	98,5		
46	144,27	2,32	14	188	0,393	34,5	-0,10	99,0		
48	145,91	2,35	14	189	0,396	35,0	-0,05	99,5		
50	147,56	2,37	14	191	0,399	35,0	0,00	100,0		
52	149,21	2,39	14	192	0,402	35,5	0,05	100,5		
54	150,86	2,42	14	193	0,405	36,0	0,10	101,0		
56	152,50	2,44	15	194	0,408	36,0	0,15	101,5		
58	154,15	2,46	15	196	0,411	36,5	0,20	102,0	4	
60	155,80	2,49	15	197	0,414	37,0	0,25	102,5		
62	157,45	2,51	16	198	0,417	37,5	0,30	103,0		
64	159,09	2,53	16	199	0,420	37,5	0,35	103,5		
66	160,74	2,56	16	201	0,423	38,0	0,40	104,0		
68	162,39	2,58	16	202	0,426	38,5	0,45	104,5		
70	164,04	2,61	16	203	0,429	38,5	0,50	105,0		
72	165,68	2,63	16	204	0,432	39,0	0,55	105,5		
74	167,33	2,65	16	206	0,435	39,5	0,60	106,0		
76	168,98	2,68	16	207	0,438	40,0	0,65	106,5		
78	170,63	2,70	17	208	0,441	40,0	0,70	107,0	5	
80	174,91	2,76	17	211	0,449	41,0	0,83	108,3		
82	177,22	2,79	18	213	0,453	41,5	0,90	109,0		
84	180,51	2,84	18	215	0,459	42,0	1,00	110,0		
86	183,81	2,89	18	218	0,465	43,0	1,10	111,0		
88	187,10	2,93	18	220	0,471	43,5	1,20	112,0		
90	190,40	2,98	19	223	0,477	44,5	1,30	113,0		
92	193,69	3,03	19	225	0,483	45,0	1,40	114,0		
93	196,99	3,08	19	228	0,489	46,0	1,50	115,0		
94	200,28	3,12	20	230	0,495	46,5	1,60	116,0		
96	206,87	3,22	20	235	0,507	48,0	1,80	118,0	5	
97,5	213,46	3,31	21	240	0,519	49,5	2,00	120,0		
>99,5	246,41	3,78	24	265	0,579	56,5	>3,0	>130		
M	147,56	2,37	14,10	190,68	0,399	35,19	M			
SD	32,95	0,47	3,44	24,79	0,06	7,04	SD			
N	163	163	185	182	173	185	N			

15 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	6	-27,7	0,319	58,00	0,207	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	15	-19,1	0,289	53,20	0,415	-2,00	80,0	
	4	20	17	-17,4	0,278	52,24	0,457	-1,80	82,0	
	6	18	19	-15,7	0,267	51,28	0,498	-1,60	84,0	
	7	16	20	-14,9	0,261	50,80	0,519	-1,50	85,0	
	8	15	21	-14,0	0,258	50,32	0,549	-1,40	86,0	
	10	14	22	-13,2	0,256	49,84	0,579	-1,30	87,0	
	12	13	23	-12,3	0,253	49,36	0,609	-1,20	88,0	
	14	12	23	-11,5	0,250	48,88	0,640	-1,10	89,0	
	16	11	24	-10,6	0,247	48,40	0,670	-1,00	90,0	
2	18	10	25	-9,7	0,245	47,92	0,700	-0,90	91,0	2
	20	9	26	-9,1	0,242	47,58	0,730	-0,83	91,7	
	22	8	27	-8,0	0,239	46,96	0,766	-0,70	93,0	
	24	8	28	-7,6	0,238	46,72	0,784	-0,65	93,5	
	26	7	28	-7,2	0,236	46,48	0,802	-0,60	94,0	
	28	7	28	-6,8	0,235	46,24	0,820	-0,55	94,5	
	30	7	29	-6,3	0,233	46,00	0,838	-0,50	95,0	
	32	7	29	-5,9	0,232	45,76	0,860	-0,45	95,5	
	34	6	30	-5,5	0,232	45,52	0,882	-0,40	96,0	
	36	6	30	-5,0	0,231	45,28	0,905	-0,35	96,5	
3	38	5	31	-4,6	0,231	45,04	0,927	-0,30	97,0	3
	40	5	31	-4,2	0,230	44,80	0,949	-0,25	97,5	
	42	4	32	-3,8	0,229	44,56	0,977	-0,20	98,0	
	44	4	32	-3,3	0,228	44,32	1,005	-0,15	98,5	
	46	4	33	-2,9	0,226	44,08	1,032	-0,10	99,0	
	48	3	33	-2,5	0,225	43,84	1,060	-0,05	99,5	
	50	3	34	-2,1	0,224	43,60	1,088	0,00	100,0	
	52	3	34	-1,6	0,223	43,36	1,118	0,05	100,5	
	54	3	34	-1,2	0,222	43,12	1,148	0,10	101,0	
	56	2	35	-0,8	0,221	42,88	1,179	0,15	101,5	
4	58	2	35	-0,4	0,220	42,64	1,209	0,20	102,0	4
	60	2	35	0,1	0,219	42,40	1,239	0,25	102,5	
	62	1	36	0,5	0,218	42,16	1,281	0,30	103,0	
	64	1	37	0,9	0,217	41,92	1,323	0,35	103,5	
	66	1	37	1,4	0,215	41,68	1,366	0,40	104,0	
	68	1	38	1,8	0,214	41,44	1,408	0,45	104,5	
	70	1	38	2,2	0,213	41,20	1,450	0,50	105,0	
	72	1	39	2,6	0,213	40,96	1,538	0,55	105,5	
	74	1	39	3,1	0,212	40,72	1,627	0,60	106,0	
	76	1	39	3,5	0,212	40,48	1,715	0,65	106,5	
5	78	1	40	3,9	0,212	40,24	1,803	0,70	107,0	5
	80	1	41	5,0	0,211	39,62	1,980	0,83	108,3	
	82	0	42	5,6	0,209	39,28	2,104	0,90	109,0	
	84	0	43	6,5	0,207	38,80	2,229	1,00	110,0	
	86	0	44	7,3	0,205	38,32	2,353	1,10	111,0	
	88	0	44	8,2	0,203	37,84	2,478	1,20	112,0	
	90	0	45	9,0	0,201	37,36	2,602	1,30	113,0	
	92	0	46	9,9	0,199	36,88	2,727	1,40	114,0	
	93	0	47	10,8	0,197	36,40	2,851	1,50	115,0	
	94		48	11,6	0,196	35,92	3,244	1,60	116,0	
96			13,3	0,193	34,96	4,029	1,80	118,0		
97,5			15,0	0,190	34,00	4,814	2,00	120,0		
>99,5			23,6	0,176	29,20	8,740	>3,0	>130		
M		5,4	33,51	-2,1	0,232	43,60	1,474		M	
SD		6,13	9,12	8,5	0,030	4,8	1,310		SD	
N		186	186	183	186	177	174		N	

15 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	34,19	0,64	2	79	0,165	17,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	59,54	1,05	6	103	0,216	22,5	-2,00	80,0	
	4	64,61	1,13	6	108	0,226	24,0	-1,80	82,0	
	6	69,68	1,21	7	113	0,236	25,0	-1,60	84,0	
	7	72,22	1,26	7	115	0,242	25,5	-1,50	85,0	
	8	74,75	1,30	8	118	0,247	26,0	-1,40	86,0	
	10	77,29	1,34	8	120	0,252	27,0	-1,30	87,0	
	12	79,82	1,38	8	122	0,257	27,5	-1,20	88,0	
	14	82,36	1,42	9	125	0,262	28,0	-1,10	89,0	
	16	84,89	1,46	9	127	0,267	28,5	-1,00	90,0	
18	87,43	1,50	9	130	0,272	29,0	-0,90	91,0	2	
20	89,20	1,53	9	131	0,276	29,5	-0,83	91,7		
22	92,50	1,58	10	135	0,282	30,5	-0,70	93,0		
24	93,76	1,60	10	136	0,285	30,5	-0,65	93,5		
26	95,03	1,62	10	137	0,287	31,0	-0,60	94,0		
28	96,30	1,64	11	138	0,290	31,0	-0,55	94,5		
30	97,57	1,67	11	139	0,293	31,5	-0,50	95,0		
32	98,83	1,69	11	141	0,295	32,0	-0,45	95,5		
34	100,10	1,71	11	142	0,298	32,0	-0,40	96,0		
36	101,37	1,73	11	143	0,300	32,5	-0,35	96,5		
38	102,64	1,75	11	144	0,303	32,5	-0,30	97,0	3	
40	103,90	1,77	11	146	0,305	32,5	-0,25	97,5		
42	105,17	1,79	12	147	0,308	33,0	-0,20	98,0		
44	106,44	1,81	12	148	0,310	33,5	-0,15	98,5		
46	107,71	1,83	12	149	0,313	34,0	-0,10	99,0		
48	108,97	1,85	12	150	0,315	34,0	-0,05	99,5		
50	110,24	1,87	12	152	0,318	34,5	0,00	100,0		
52	111,51	1,89	13	153	0,321	34,5	0,05	100,5		
54	112,78	1,91	13	154	0,323	35,0	0,10	101,0		
56	114,04	1,93	13	155	0,326	35,5	0,15	101,5		
58	115,31	1,95	13	156	0,328	35,5	0,20	102,0	4	
60	116,58	1,97	13	158	0,331	35,5	0,25	102,5		
62	117,85	1,99	14	159	0,333	36,0	0,30	103,0		
64	119,11	2,01	14	160	0,336	36,5	0,35	103,5		
66	120,38	2,03	14	161	0,338	36,5	0,40	104,0		
68	121,65	2,05	14	162	0,341	37,0	0,45	104,5		
70	122,92	2,08	14	164	0,344	37,5	0,50	105,0		
72	124,18	2,10	14	165	0,346	37,5	0,55	105,5		
74	125,45	2,12	14	166	0,349	38,0	0,60	106,0		
76	126,72	2,14	15	167	0,351	38,0	0,65	106,5		
78	127,99	2,16	15	169	0,354	38,5	0,70	107,0	5	
80	131,28	2,21	15	172	0,360	39,0	0,83	108,3		
82	133,06	2,24	16	173	0,364	39,5	0,90	109,0		
84	135,59	2,28	16	176	0,369	40,0	1,00	110,0		
86	138,13	2,32	16	178	0,374	41,0	1,10	111,0		
88	140,66	2,36	16	181	0,379	41,5	1,20	112,0		
90	143,20	2,40	17	183	0,384	42,0	1,30	113,0		
92	145,73	2,44	17	186	0,389	42,5	1,40	114,0		
93	148,27	2,49	17	188	0,395	43,0	1,50	115,0		
94	150,80	2,53	18	190	0,400	44,0	1,60	116,0		
96	155,87	2,61	18	195	0,410	45,0	1,80	118,0	5	
97,5	160,94	2,69	19	200	0,420	46,0	2,00	120,0		
>99,5	186,29	3,10	22	224	0,471	52,0	>3,0	>130		
M		110,24	1,87	12,37	151,58	0,318	34,39		M	
SD		25,35	0,41	3,36	24,25	0,051	5,85		SD	
N		169	169	172	175	172	174		N	

15 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	8	-23,8	0,336	54,45	0,073	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	17	-15,3	0,305	50,26	0,431	-2,00	80,0	
	4	18	19	-13,6	0,291	49,42	0,503	-1,80	82,0	
	6	16	21	-11,9	0,277	48,58	0,574	-1,60	84,0	
	7	15	22	-11,0	0,270	48,17	0,610	-1,50	85,0	
	8	14	23	-10,2	0,267	47,75	0,648	-1,40	86,0	
	10	13	24	-9,3	0,264	47,33	0,685	-1,30	87,0	
	12	12	24	-8,4	0,261	46,91	0,723	-1,20	88,0	
	14	11	25	-7,6	0,259	46,49	0,761	-1,10	89,0	
	16	10	26	-6,7	0,256	46,07	0,799	-1,00	90,0	
18	9	27	-5,9	0,253	45,65	0,836	-0,90	91,0	2	
20	8	28	-5,3	0,250	45,36	0,874	-0,83	91,7		
2	22	7	29	-4,2	0,246	44,81	0,925	-0,70	93,0	2
	24	7	29	-3,8	0,244	44,60	0,951	-0,65	93,5	
	26	6	30	-3,3	0,242	44,39	0,976	-0,60	94,0	
	28	6	30	-2,9	0,240	44,18	1,002	-0,55	94,5	
	30	6	31	-2,5	0,238	43,98	1,027	-0,50	95,0	
	32	6	31	-2,0	0,236	43,77	1,068	-0,45	95,5	
	34	5	32	-1,6	0,235	43,56	1,109	-0,40	96,0	
	36	5	32	-1,2	0,233	43,35	1,150	-0,35	96,5	
	38	4	33	-0,8	0,232	43,14	1,191	-0,30	97,0	
	40	4	33	-0,3	0,230	42,93	1,232	-0,25	97,5	
3	42	3	34	0,1	0,230	42,72	1,278	-0,20	98,0	3
	44	3	34	0,5	0,229	42,51	1,324	-0,15	98,5	
	46	3	34	0,9	0,229	42,30	1,369	-0,10	99,0	
	48	3	35	1,4	0,228	42,09	1,415	-0,05	99,5	
	50	3	35	1,8	0,228	41,88	1,461	0,00	100,0	
	52	2	36	2,2	0,227	41,67	1,521	0,05	100,5	
	54	2	36	2,7	0,226	41,46	1,582	0,10	101,0	
	56	2	37	3,1	0,224	41,25	1,642	0,15	101,5	
	58	2	37	3,5	0,223	41,04	1,703	0,20	102,0	
	60	2	37	3,9	0,222	40,83	1,763	0,25	102,5	
4	62	1	38	4,4	0,221	40,62	1,835	0,30	103,0	4
	64	1	39	4,8	0,220	40,41	1,907	0,35	103,5	
	66	1	39	5,2	0,219	40,20	1,978	0,40	104,0	
	68	1	39	5,6	0,218	39,99	2,050	0,45	104,5	
	70	1	40	6,1	0,217	39,79	2,122	0,50	105,0	
	72	1	40	6,5	0,216	39,58	2,225	0,55	105,5	
	74	1	41	6,9	0,215	39,37	2,327	0,60	106,0	
	76	1	41	7,4	0,214	39,16	2,430	0,65	106,5	
	78	1	42	7,8	0,212	38,95	2,532	0,70	107,0	
	80	1	43	8,9	0,210	38,40	2,737	0,83	108,3	
5	82	0	44	9,5	0,208	38,11	3,004	0,90	109,0	4
	84	0	44	10,3	0,207	37,69	3,272	1,00	110,0	
	86	0	45	11,2	0,205	37,27	3,539	1,10	111,0	
	88	0	46	12,0	0,203	36,85	3,807	1,20	112,0	
	90	0	47	12,9	0,201	36,43	4,074	1,30	113,0	
	92	0	48	13,8	0,200	36,01	4,342	1,40	114,0	
	93	0	48	14,6	0,198	35,60	4,609	1,50	115,0	
	94			15,5	0,197	35,18	5,108	1,60	116,0	
	96			17,2	0,194	34,34	6,105	1,80	118,0	
	97,5			18,9	0,192	33,50	7,102	2,00	120,0	
>99,5			27,4	0,180	29,31	12,088	>3,0	>130		
M	4,56	35,36	1,8	0,236	41,88	1,987		M		
SD	6,13	9,12	8,5	0,031	4,19	1,773		SD		
N		176	176	175	176	171	170		N	

16 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	53,56	0,96	4	122	0,231	14,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	89,77	1,43	8	148	0,294	22,0	-2,00	80,0	
	4	97,01	1,52	8	153	0,307	23,0	-1,80	82,0	
	6	104,25	1,62	9	158	0,319	24,5	-1,60	84,0	
	7	107,88	1,67	9	161	0,326	25,5	-1,50	85,0	
	8	111,50	1,71	10	163	0,332	26,0	-1,40	86,0	
	10	115,12	1,76	10	166	0,338	27,0	-1,30	87,0	
	12	118,74	1,81	11	169	0,344	27,5	-1,20	88,0	
	14	122,36	1,85	11	171	0,351	28,5	-1,10	89,0	
	16	125,98	1,90	11	174	0,357	29,0	-1,00	90,0	
18	129,60	1,95	11	176	0,363	29,5	-0,90	91,0	2	
20	132,14	1,98	11	178	0,368	30,5	-0,83	91,7		
22	136,84	2,04	12	182	0,376	31,0	-0,70	93,0		
24	138,65	2,06	12	183	0,379	31,5	-0,65	93,5		
26	140,46	2,09	13	184	0,382	32,0	-0,60	94,0		
28	142,27	2,11	13	185	0,385	32,5	-0,55	94,5		
30	144,09	2,14	13	187	0,389	32,5	-0,50	95,0		
32	145,90	2,16	13	188	0,392	33,0	-0,45	95,5		
34	147,71	2,18	13	189	0,395	33,5	-0,40	96,0		
36	149,52	2,21	13	191	0,398	33,5	-0,35	96,5		
38	151,33	2,23	13	192	0,401	34,0	-0,30	97,0	3	
40	153,14	2,25	13	193	0,404	34,5	-0,25	97,5		
42	154,95	2,28	14	194	0,407	35,0	-0,20	98,0		
44	156,76	2,30	14	196	0,411	35,0	-0,15	98,5		
46	158,57	2,32	14	197	0,414	35,5	-0,10	99,0		
48	160,38	2,35	14	198	0,417	36,0	-0,05	99,5		
50	162,19	2,37	15	200	0,420	36,5	0,00	100,0		
52	164,00	2,39	15	201	0,423	36,5	0,05	100,5		
54	165,81	2,42	15	202	0,426	37,0	0,10	101,0		
56	167,62	2,44	15	204	0,429	37,5	0,15	101,5		
58	169,43	2,46	15	205	0,433	37,5	0,20	102,0	4	
60	171,24	2,49	16	206	0,436	38,0	0,25	102,5		
62	173,05	2,51	16	207	0,439	38,5	0,30	103,0		
64	174,86	2,53	16	209	0,442	39,0	0,35	103,5		
66	176,67	2,56	16	210	0,445	39,0	0,40	104,0		
68	178,48	2,58	16	211	0,448	39,5	0,45	104,5		
70	180,30	2,61	16	213	0,452	40,0	0,50	105,0		
72	182,11	2,63	17	214	0,455	40,5	0,55	105,5		
74	183,92	2,65	17	215	0,458	40,5	0,60	106,0		
76	185,73	2,68	17	217	0,461	41,0	0,65	106,5		
78	187,54	2,70	17	218	0,464	41,5	0,70	107,0	5	
80	192,24	2,76	17	221	0,472	42,5	0,83	108,3		
82	194,78	2,79	18	223	0,477	43,0	0,90	109,0		
84	198,40	2,84	18	226	0,483	43,5	1,00	110,0		
86	202,02	2,89	18	228	0,489	44,0	1,10	111,0		
88	205,64	2,93	19	231	0,496	45,0	1,20	112,0		
90	209,26	2,98	19	233	0,502	45,5	1,30	113,0		
92	212,88	3,03	19	236	0,508	46,5	1,40	114,0		
93	216,51	3,08	20	239	0,515	47,0	1,50	115,0		
94	220,13	3,12	20	241	0,521	48,0	1,60	116,0		
96	227,37	3,22	21	246	0,533	49,5	1,80	118,0	5	
97,5	234,61	3,31	22	252	0,546	51,0	2,00	120,0		
>99,5	270,82	3,78	25	278	0,609	58,0	>3,0	>130		
M	162,19	2,37	14,65	199,68	0,42	36,27	M			
SD	36,21	0,47	3,44	25,96	0,063	7,25	SD			
N	171	168	189	194	181	194	N			

16 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	7	-28,6	0,319	56,85	0,217	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	16	-19,7	0,289	52,15	0,437	-2,00	80,0	
	4	20	18	-18,0	0,278	51,21	0,481	-1,80	82,0	
	6	18	19	-16,2	0,267	50,27	0,525	-1,60	84,0	
	7	16	20	-15,3	0,261	49,80	0,547	-1,50	85,0	
	8	15	21	-14,4	0,258	49,33	0,580	-1,40	86,0	
	10	14	22	-13,5	0,256	48,86	0,612	-1,30	87,0	
	12	13	23	-12,7	0,253	48,39	0,645	-1,20	88,0	
	14	12	24	-11,8	0,250	47,92	0,677	-1,10	89,0	
	16	11	25	-10,9	0,247	47,45	0,710	-1,00	90,0	
2	18	10	26	-10,0	0,245	46,98	0,742	-0,90	91,0	2
	20	9	26	-9,4	0,242	46,65	0,775	-0,83	91,7	
	22	8	28	-8,2	0,239	46,04	0,813	-0,70	93,0	
	24	8	28	-7,8	0,238	45,81	0,833	-0,65	93,5	
	26	7	29	-7,4	0,236	45,57	0,852	-0,60	94,0	
	28	7	29	-6,9	0,235	45,34	0,871	-0,55	94,5	
	30	7	29	-6,5	0,233	45,10	0,890	-0,50	95,0	
	32	7	30	-6,0	0,232	44,87	0,913	-0,45	95,5	
	34	6	30	-5,6	0,232	44,63	0,936	-0,40	96,0	
	36	6	31	-5,2	0,231	44,40	0,960	-0,35	96,5	
3	38	5	31	-4,7	0,231	44,16	0,983	-0,30	97,0	3
	40	5	31	-4,3	0,230	43,93	1,006	-0,25	97,5	
	42	4	32	-3,8	0,228	43,69	1,036	-0,20	98,0	
	44	4	33	-3,4	0,227	43,46	1,066	-0,15	98,5	
	46	4	33	-2,9	0,225	43,22	1,096	-0,10	99,0	
	48	3	34	-2,5	0,224	42,99	1,126	-0,05	99,5	
	50	3	34	-2,1	0,222	42,75	1,156	0,00	100,0	
	52	3	34	-1,6	0,221	42,52	1,188	0,05	100,5	
	54	3	35	-1,2	0,220	42,28	1,220	0,10	101,0	
	56	2	35	-0,7	0,219	42,05	1,251	0,15	101,5	
4	58	2	36	-0,3	0,218	41,81	1,283	0,20	102,0	4
	60	2	36	0,1	0,217	41,58	1,315	0,25	102,5	
	62	1	37	0,6	0,216	41,34	1,360	0,30	103,0	
	64	1	37	1,0	0,215	41,11	1,406	0,35	103,5	
	66	1	38	1,5	0,215	40,87	1,451	0,40	104,0	
	68	1	38	1,9	0,214	40,64	1,497	0,45	104,5	
	70	1	39	2,4	0,213	40,40	1,542	0,50	105,0	
	72	1	39	2,8	0,213	40,17	1,639	0,55	105,5	
	74	1	39	3,2	0,212	39,93	1,736	0,60	106,0	
	76	1	40	3,7	0,212	39,70	1,834	0,65	106,5	
5	78	1	40	4,1	0,212	39,46	1,931	0,70	107,0	5
	80	1	41	5,3	0,211	38,85	2,125	0,83	108,3	
	82	0	42	5,9	0,209	38,52	2,259	0,90	109,0	
	84	0	43	6,8	0,207	38,05	2,392	1,00	110,0	
	86	0	44	7,7	0,205	37,58	2,526	1,10	111,0	
	88	0	45	8,5	0,203	37,11	2,659	1,20	112,0	
	90	0	46	9,4	0,201	36,64	2,793	1,30	113,0	
	92	0	47	10,3	0,199	36,17	2,926	1,40	114,0	
	93	0	48	11,2	0,197	35,70	3,060	1,50	115,0	
	94			12,1	0,196	35,23	3,494	1,60	116,0	
5	96			13,8	0,193	34,29	4,362	1,80	118,0	5
	97,5			15,6	0,190	33,35	5,230	2,00	120,0	
	>99,5			24,4	0,176	28,65	9,570	>3,0	>130	
M	5,4	34,02	-2,1	0,227	42,75	1,579	M			
SD	6,13	9,12	8,8	0,030	4,7	1,430	SD			
N	194	194	194	194	194	193	191	N		

16 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	36,68	0,64	2	79	0,165	17,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	63,91	1,05	6	103	0,216	23,0	-2,00	80,0	
	4	69,36	1,13	6	108	0,226	24,5	-1,80	82,0	
	6	74,80	1,21	7	113	0,236	25,5	-1,60	84,0	
	7	77,53	1,26	7	115	0,242	26,0	-1,50	85,0	
	8	80,25	1,30	8	118	0,247	26,5	-1,40	86,0	
	10	82,97	1,34	8	120	0,252	27,0	-1,30	87,0	
	12	85,69	1,38	8	122	0,257	28,0	-1,20	88,0	
	14	88,42	1,42	9	125	0,262	28,5	-1,10	89,0	
	16	91,14	1,46	9	127	0,267	29,0	-1,00	90,0	
18	93,86	1,50	9	130	0,272	29,5	-0,90	91,0	2	
20	95,77	1,53	9	131	0,276	30,0	-0,83	91,7		
22	99,31	1,58	10	135	0,282	31,0	-0,70	93,0		
24	100,67	1,60	10	136	0,285	31,0	-0,65	93,5		
26	102,03	1,62	10	137	0,287	31,5	-0,60	94,0		
28	103,39	1,64	11	138	0,290	31,5	-0,55	94,5		
30	104,76	1,67	11	139	0,293	32,0	-0,50	95,0		
32	106,12	1,69	11	141	0,295	32,5	-0,45	95,5		
34	107,48	1,71	11	142	0,298	32,5	-0,40	96,0		
36	108,84	1,73	11	143	0,300	33,0	-0,35	96,5		
38	110,20	1,75	11	144	0,303	33,0	-0,30	97,0	3	
40	111,56	1,77	11	146	0,305	33,5	-0,25	97,5		
42	112,92	1,79	12	147	0,308	34,0	-0,20	98,0		
44	114,29	1,81	12	148	0,310	34,0	-0,15	98,5		
46	115,65	1,83	12	149	0,313	34,5	-0,10	99,0		
48	117,01	1,85	12	150	0,315	34,5	-0,05	99,5		
50	118,37	1,87	12	152	0,318	35,0	0,00	100,0		
52	119,73	1,89	13	153	0,321	35,5	0,05	100,5		
54	121,09	1,91	13	154	0,323	35,5	0,10	101,0		
56	122,45	1,93	13	155	0,326	36,0	0,15	101,5		
58	123,82	1,95	13	156	0,328	36,0	0,20	102,0	4	
60	125,18	1,97	13	158	0,331	36,5	0,25	102,5		
62	126,54	1,99	14	159	0,333	37,0	0,30	103,0		
64	127,90	2,01	14	160	0,336	37,0	0,35	103,5		
66	129,26	2,03	14	161	0,338	37,5	0,40	104,0		
68	130,62	2,05	14	162	0,341	37,5	0,45	104,5		
70	131,99	2,08	14	164	0,344	38,0	0,50	105,0		
72	133,35	2,10	14	165	0,346	38,5	0,55	105,5		
74	134,71	2,12	14	166	0,349	38,5	0,60	106,0		
76	136,07	2,14	15	167	0,351	39,0	0,65	106,5		
78	137,43	2,16	15	169	0,354	39,0	0,70	107,0	5	
80	140,97	2,21	15	175	0,360	39,5	0,83	108,3		
82	142,88	2,24	16	176	0,364	40,5	0,90	109,0		
84	145,60	2,28	16	176	0,369	41,0	1,00	110,0		
86	148,32	2,32	16	178	0,374	41,5	1,10	111,0		
88	151,05	2,36	16	181	0,379	42,0	1,20	112,0		
90	153,77	2,40	17	183	0,384	42,5	1,30	113,0		
92	156,49	2,44	17	186	0,389	43,5	1,40	114,0		
93	159,22	2,49	17	188	0,395	44,0	1,50	115,0		
94	161,94	2,53	18	190	0,400	44,5	1,60	116,0		
96	167,38	2,61	18	195	0,410	45,5	1,80	118,0	5	
97,5	172,83	2,69	19	200	0,420	47,0	2,00	120,0		
>99,5	200,06	3,10	22	224	0,471	53,0	>3,0	>130		
M	118,37	1,87	12,37	151,58	0,318	34,98	M			
SD	27,23	0,41	3,36	24,25	0,051	5,95	SD			
N	153	148	178	178	173	178	N			

16 Jahre weiblich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	23	8	-24,7	0,335	53,56	0,065	<-3,0	<-70	1
	2,5	20	17	-15,9	0,305	49,44	0,453	-2,00	80,0	
	4	18	19	-14,1	0,291	48,62	0,531	-1,80	82,0	
	6	16	21	-12,3	0,277	47,79	0,608	-1,60	84,0	
	7	15	22	-11,4	0,270	47,38	0,647	-1,50	85,0	
	8	14	23	-10,6	0,267	46,97	0,687	-1,40	86,0	
	10	13	24	-9,7	0,264	46,56	0,727	-1,30	87,0	
	12	12	25	-8,8	0,261	46,14	0,767	-1,20	88,0	
	14	11	26	-7,9	0,259	45,73	0,808	-1,10	89,0	
	16	10	27	-7,0	0,256	45,32	0,848	-1,00	90,0	
2	18	9	27	-6,1	0,253	44,91	0,888	-0,90	91,0	2
	20	8	28	-5,5	0,250	44,62	0,928	-0,83	91,7	
	22	7	29	-4,4	0,245	44,08	0,982	-0,70	93,0	
	24	7	30	-3,9	0,243	43,88	1,010	-0,65	93,5	
	26	6	30	-3,5	0,241	43,67	1,037	-0,60	94,0	
	28	6	31	-3,1	0,238	43,47	1,064	-0,55	94,5	
	30	6	31	-2,6	0,236	43,26	1,091	-0,50	95,0	
	32	6	32	-2,2	0,235	43,05	1,135	-0,45	95,5	
	34	5	32	-1,7	0,234	42,85	1,178	-0,40	96,0	
	36	5	33	-1,3	0,232	42,64	1,222	-0,35	96,5	
3	38	4	33	-0,8	0,231	42,44	1,265	-0,30	97,0	3
	40	4	33	-0,4	0,230	42,23	1,309	-0,25	97,5	
	42	3	34	0,0	0,230	42,02	1,358	-0,20	98,0	
	44	3	34	0,5	0,229	41,82	1,407	-0,15	98,5	
	46	3	35	0,9	0,229	41,61	1,456	-0,10	99,0	
	48	3	35	1,4	0,228	41,41	1,505	-0,05	99,5	
	50	3	36	1,8	0,228	41,20	1,554	0,00	100,0	
	52	2	36	2,2	0,226	40,99	1,619	0,05	100,5	
	54	2	37	2,7	0,225	40,79	1,684	0,10	101,0	
	56	2	37	3,1	0,223	40,58	1,748	0,15	101,5	
4	58	2	38	3,6	0,222	40,38	1,813	0,20	102,0	4
	60	2	38	4,0	0,220	40,17	1,878	0,25	102,5	
	62	1	39	4,4	0,219	39,96	1,955	0,30	103,0	
	64	1	39	4,9	0,218	39,76	2,033	0,35	103,5	
	66	1	39	5,3	0,218	39,55	2,110	0,40	104,0	
	68	1	40	5,8	0,217	39,35	2,188	0,45	104,5	
	70	1	40	6,2	0,216	39,14	2,265	0,50	105,0	
	72	1	41	6,7	0,215	38,93	2,377	0,55	105,5	
	74	1	41	7,1	0,214	38,73	2,489	0,60	106,0	
	76	1	42	7,5	0,213	38,52	2,601	0,65	106,5	
5	78	1	42	8,0	0,211	38,32	2,712	0,70	107,0	5
	80	1	43	9,1	0,209	37,78	2,936	0,83	108,3	
	82	0	44	9,7	0,207	37,49	3,227	0,90	109,0	
	84	0	45	10,6	0,206	37,08	3,518	1,00	110,0	
	86	0	46	11,5	0,204	36,67	3,809	1,10	111,0	
	88	0	47	12,4	0,203	36,26	4,100	1,20	112,0	
	90	0	48	13,3	0,201	35,84	4,391	1,30	113,0	
	92	0	48	14,2	0,200	35,43	4,682	1,40	114,0	
	93	0	48	15,0	0,198	35,02	4,973	1,50	115,0	
	94			15,9	0,197	34,61	5,515	1,60	116,0	
5	96			17,7	0,195	33,78	6,599	1,80	118,0	5
	97,5			19,5	0,193	32,96	7,683	2,00	120,0	
	>99,5			28,3	0,183	28,84	13,103	>3,0	>130	
M	4,56	35,7	1,8	0,232	41,20	2,129		M		
SD	6,13	9,12	8,8	0,030	4,12	1,920		SD		
N		178	177	178	178	175	175		N	

17 Jahre männlich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	58,38	0,96	5	127	0,244	15,0	<-3,0	<-70	1
	2,5	97,86	1,43	8	154	0,310	22,5	-2,00	80,0	
	4	105,76	1,52	9	160	0,323	24,0	-1,80	82,0	
	6	113,65	1,62	10	165	0,336	25,5	-1,60	84,0	
	7	117,60	1,67	10	168	0,343	26,0	-1,50	85,0	
	8	121,55	1,71	10	171	0,350	27,0	-1,40	86,0	
	10	125,50	1,76	11	173	0,356	27,5	-1,30	87,0	
	12	129,44	1,81	11	176	0,363	28,5	-1,20	88,0	
	14	133,39	1,85	11	179	0,369	29,0	-1,10	89,0	
	16	137,34	1,90	12	182	0,376	30,0	-1,00	90,0	
18	141,29	1,95	12	184	0,383	30,5	-0,90	91,0	2	
20	144,05	1,98	12	186	0,387	31,0	-0,83	91,7		
2	22	149,18	2,04	13	190	0,396	32,0	-0,70	93,0	
	24	151,16	2,06	13	191	0,399	32,5	-0,65	93,5	
	26	153,13	2,09	13	192	0,402	33,0	-0,60	94,0	
	28	155,11	2,11	13	194	0,406	33,0	-0,55	94,5	
	30	157,08	2,14	13	195	0,409	33,5	-0,50	95,0	
	32	159,05	2,16	14	196	0,412	34,0	-0,45	95,5	
	34	161,03	2,18	14	198	0,416	34,5	-0,40	96,0	
	36	163,00	2,21	14	199	0,419	34,5	-0,35	96,5	
	38	164,98	2,23	14	201	0,422	35,0	-0,30	97,0	
	40	166,95	2,25	14	202	0,426	35,5	-0,25	97,5	
3	42	168,92	2,28	15	203	0,429	36,0	-0,20	98,0	
	44	170,90	2,30	15	205	0,432	36,0	-0,15	98,5	
	46	172,87	2,32	15	206	0,435	36,5	-0,10	99,0	
	48	174,85	2,35	15	207	0,439	37,0	-0,05	99,5	
	50	176,82	2,37	15	209	0,442	37,5	0,00	100,0	
	52	178,79	2,39	15	210	0,445	37,5	0,05	100,5	
	54	180,77	2,42	16	211	0,449	38,0	0,10	101,0	
	56	182,74	2,44	16	213	0,452	38,5	0,15	101,5	
	58	184,72	2,46	16	214	0,455	39,0	0,20	102,0	
	60	186,69	2,49	16	215	0,459	39,0	0,25	102,5	
4	62	188,66	2,51	17	217	0,462	39,5	0,30	103,0	
	64	190,64	2,53	16	218	0,465	40,0	0,35	103,5	
	66	192,61	2,56	17	220	0,468	40,5	0,40	104,0	
	68	194,59	2,58	17	221	0,472	40,5	0,45	104,5	
	70	196,56	2,61	17	222	0,475	41,0	0,50	105,0	
	72	198,53	2,63	17	224	0,478	41,5	0,55	105,5	
	74	200,51	2,65	17	225	0,482	42,0	0,60	106,0	
	76	202,48	2,68	17	226	0,485	42,0	0,65	106,5	
	78	204,46	2,70	18	228	0,488	42,5	0,70	107,0	
	80	209,59	2,76	18	231	0,497	43,5	0,83	108,3	
5	82	212,35	2,79	19	233	0,501	44,0	0,90	109,0	
	84	216,30	2,84	19	236	0,508	45,0	1,00	110,0	
	86	220,25	2,89	19	239	0,515	45,5	1,10	111,0	
	88	224,20	2,93	19	241	0,521	46,5	1,20	112,0	
	90	228,14	2,98	20	244	0,528	47,0	1,30	113,0	
	92	232,09	3,03	20	247	0,534	48,0	1,40	114,0	
	93	236,04	3,08	20	249	0,541	48,5	1,50	115,0	
	94	239,99	3,12	21	252	0,548	49,5	1,60	116,0	
	96	247,88	3,22	21	258	0,561	51,0	1,80	118,0	
	97,5	255,78	3,31	22	263	0,574	52,5	2,00	120,0	
>99,5	295,26	3,78	26	290	0,640	60,0	>3,0	>130		
M	176,82	2,37	15,19	208,69	0,442	37,35			M	
SD	39,48	0,47	3,44	27,13	0,066	7,47			SD	
N	166	166	172	172	155	172			N	

17 Jahre männlich Teil 2										
Q	PR	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	24	7	-29,4	0,318	55,73	0,224	<-3,0	<-70	1
	2,5	22	16	-20,3	0,289	51,12	0,458	-2,00	80,0	
	4	20	18	-18,5	0,278	50,20	0,505	-1,80	82,0	
	6	18	20	-16,6	0,267	49,28	0,552	-1,60	84,0	
	7	16	21	-15,7	0,261	48,82	0,575	-1,50	85,0	
	8	15	22	-14,8	0,258	48,35	0,610	-1,40	86,0	
	10	14	23	-13,9	0,256	47,89	0,645	-1,30	87,0	
	12	13	24	-13,0	0,253	47,43	0,680	-1,20	88,0	
	14	12	24	-12,1	0,250	46,97	0,714	-1,10	89,0	
	16	11	25	-11,2	0,247	46,51	0,749	-1,00	90,0	
2	18	10	26	-10,3	0,245	46,05	0,784	-0,90	91,0	2
	20	9	27	-9,6	0,242	45,73	0,819	-0,83	91,7	
	22	8	28	-8,4	0,239	45,13	0,860	-0,70	93,0	
	24	8	29	-8,0	0,238	44,90	0,880	-0,65	93,5	
	26	7	29	-7,5	0,236	44,67	0,900	-0,60	94,0	
	28	7	30	-7,1	0,235	44,44	0,921	-0,55	94,5	
	30	7	30	-6,6	0,233	44,21	0,941	-0,50	95,0	
	32	7	30	-6,2	0,232	43,97	0,966	-0,45	95,5	
	34	6	31	-5,7	0,232	43,74	0,990	-0,40	96,0	
	36	6	31	-5,2	0,231	43,51	1,015	-0,35	96,5	
3	38	5	32	-4,8	0,231	43,28	1,039	-0,30	97,0	3
	40	5	32	-4,3	0,230	43,05	1,064	-0,25	97,5	
	42	4	33	-3,9	0,228	42,82	1,096	-0,20	98,0	
	44	4	33	-3,4	0,226	42,59	1,128	-0,15	98,5	
	46	4	34	-3,0	0,224	42,36	1,160	-0,10	99,0	
	48	3	34	-2,5	0,222	42,13	1,192	-0,05	99,5	
	50	3	35	-2,1	0,220	41,90	1,224	0,00	100,0	
	52	3	35	-1,6	0,219	41,67	1,258	0,05	100,5	
	54	3	35	-1,1	0,218	41,44	1,291	0,10	101,0	
	56	2	36	-0,7	0,218	41,21	1,325	0,15	101,5	
4	58	2	36	-0,2	0,217	40,98	1,358	0,20	102,0	4
	60	2	36	0,2	0,216	40,75	1,392	0,25	102,5	
	62	1	37	0,7	0,215	40,52	1,440	0,30	103,0	
	64	1	38	1,1	0,215	40,29	1,489	0,35	103,5	
	66	1	38	1,6	0,214	40,06	1,537	0,40	104,0	
	68	1	39	2,0	0,214	39,83	1,586	0,45	104,5	
	70	1	39	2,5	0,213	39,60	1,634	0,50	105,0	
	72	1	40	3,0	0,213	39,36	1,740	0,55	105,5	
	74	1	40	3,4	0,212	39,13	1,846	0,60	106,0	
	76	1	40	3,9	0,212	38,90	1,952	0,65	106,5	
5	78	1	41	4,3	0,212	38,67	2,058	0,70	107,0	5
	80	1	42	5,5	0,211	38,07	2,270	0,83	108,3	
	82	0	43	6,1	0,209	37,75	2,413	0,90	109,0	
	84	0	44	7,1	0,207	37,29	2,555	1,00	110,0	
	86	0	45	8,0	0,205	36,83	2,698	1,10	111,0	
	88	0	45	8,9	0,203	36,37	2,840	1,20	112,0	
	90	0	46	9,8	0,201	35,91	2,983	1,30	113,0	
	92	0	47	10,7	0,199	35,45	3,125	1,40	114,0	
	93	0	48	11,6	0,197	34,99	3,268	1,50	115,0	
	94			12,5	0,196	34,52	3,744	1,60	116,0	
5	96			14,3	0,193	33,60	4,695	1,80	118,0	5
	97,5			16,2	0,190	32,68	5,646	2,00	120,0	
	>99,5			25,3	0,176	28,07	10,402	>3,0	>130	
M		5,4	34,53	-2,1	0,223	41,90	1,684			M
SD		6,13	9,12	9,1	0,029	4,61	1,550			SD
N		172	172	172	172	171	169			N

17 Jahre weiblich Teil 1										
Q	PR	PWC 170	PWCrel	LS	SW	KMP	SHH	z	Z	LK
1	<0,5	39,21	0,64	2	79	0,165	17,5	<-3,0	<-70	1
	2,5	68,31	1,05	6	103	0,216	23,5	-2,00	80,0	
	4	74,13	1,13	6	108	0,226	24,5	-1,80	82,0	
	6	79,95	1,21	7	113	0,236	26,0	-1,60	84,0	
	7	82,86	1,26	7	115	0,242	26,5	-1,50	85,0	
	8	85,77	1,30	8	118	0,247	27,0	-1,40	86,0	
	10	88,68	1,34	8	120	0,252	27,5	-1,30	87,0	
	12	91,59	1,38	8	122	0,257	28,5	-1,20	88,0	
	14	94,50	1,42	9	125	0,262	29,0	-1,10	89,0	
	16	97,41	1,46	9	127	0,267	29,5	-1,00	90,0	
2	18	100,32	1,50	9	130	0,272	30,0	-0,90	91,0	2
	20	102,36	1,53	9	131	0,276	30,5	-0,83	91,7	
	22	106,14	1,58	10	135	0,282	31,5	-0,70	93,0	
	24	107,60	1,60	10	136	0,285	31,5	-0,65	93,5	
	26	109,05	1,62	10	137	0,287	32,0	-0,60	94,0	
	28	110,51	1,64	11	138	0,290	32,0	-0,55	94,5	
	30	111,96	1,67	11	139	0,293	32,5	-0,50	95,0	
	32	113,42	1,69	11	141	0,295	33,0	-0,45	95,5	
	34	114,87	1,71	11	142	0,298	33,0	-0,40	96,0	
	36	116,33	1,73	11	143	0,300	33,5	-0,35	96,5	
3	38	117,78	1,75	11	144	0,303	33,5	-0,30	97,0	3
	40	119,24	1,77	11	146	0,305	34,0	-0,25	97,5	
	42	120,69	1,79	12	147	0,308	34,5	-0,20	98,0	
	44	122,15	1,81	12	148	0,310	34,5	-0,15	98,5	
	46	123,60	1,83	12	149	0,313	35,0	-0,10	99,0	
	48	125,06	1,85	12	150	0,315	35,5	-0,05	99,5	
	50	126,51	1,87	12	152	0,318	35,5	0,00	100,0	
	52	127,97	1,89	13	153	0,321	36,0	0,05	100,5	
	54	129,42	1,91	13	154	0,323	36,0	0,10	101,0	
	56	130,88	1,93	13	155	0,326	36,5	0,15	101,5	
4	58	132,33	1,95	13	156	0,328	37,0	0,20	102,0	4
	60	133,79	1,97	13	158	0,331	37,0	0,25	102,5	
	62	135,24	1,99	14	159	0,333	37,5	0,30	103,0	
	64	136,70	2,01	14	160	0,336	37,5	0,35	103,5	
	66	138,15	2,03	14	161	0,338	38,0	0,40	104,0	
	68	139,61	2,05	14	162	0,341	38,5	0,45	104,5	
	70	141,06	2,08	14	164	0,344	38,5	0,50	105,0	
	72	142,52	2,10	14	165	0,346	39,0	0,55	105,5	
	74	143,97	2,12	14	166	0,349	39,0	0,60	106,0	
	76	145,43	2,14	15	167	0,351	39,5	0,65	106,5	
5	78	146,88	2,16	15	169	0,354	40,0	0,70	107,0	5
	80	150,66	2,21	15	172	0,360	40,5	0,83	108,3	
	82	152,70	2,24	16	173	0,364	41,0	0,90	109,0	
	84	155,61	2,28	16	176	0,369	41,5	1,00	110,0	
	86	158,52	2,32	16	178	0,374	42,0	1,10	111,0	
	88	161,43	2,36	16	181	0,379	43,0	1,20	112,0	
	90	164,34	2,40	17	183	0,384	43,5	1,30	113,0	
	92	167,25	2,44	17	186	0,389	44,0	1,40	114,0	
	93	170,16	2,49	17	188	0,395	44,5	1,50	115,0	
	94	173,07	2,53	18	190	0,400	45,0	1,60	116,0	
5	96	178,89	2,61	18	195	0,410	46,5	1,80	118,0	5
	97,5	184,71	2,69	19	200	0,420	47,5	2,00	120,0	
	>99,5	213,81	3,10	22	224	0,471	53,5	>3,0	>130	
M	126,51	1,87	12,37	151,58	0,318	35,56	M			
SD	29,10	0,41	3,36	24,25	0,051	6,05	SD			
N	158	158	175	178	158	175	N			

17 Jahre weiblich Teil 2											
Q	PR	LK	EINB	BAL	RB	REAK	STI	LIN	z	Z	LK
1	<0,5	1	23	9	-25,5	0,335	52,68	0,055	<-3,0	<-70	1
	2,5		20	18	-16,4	0,305	48,63	0,475	-2,00	80,0	
	4		18	20	-14,6	0,291	47,82	0,599	-1,80	82,0	
	6		16	21	-12,8	0,277	47,01	0,643	-1,60	84,0	
	7		15	22	-11,9	0,270	46,61	0,685	-1,50	85,0	
	8		14	23	-11,0	0,267	46,20	0,727	-1,40	86,0	
	10		13	24	-10,0	0,264	45,80	0,770	-1,30	87,0	
	12		12	25	-9,1	0,261	45,39	0,812	-1,20	88,0	
	14		11	26	-8,2	0,259	44,99	0,855	-1,10	89,0	
	16		10	27	-7,3	0,256	44,58	0,897	-1,00	90,0	
2	18	2	9	28	-6,4	0,253	44,18	0,940	-0,90	91,0	2
	20		8	28	-5,8	0,250	43,89	0,982	-0,83	91,7	
	22		7	30	-4,6	0,245	43,37	1,040	-0,70	93,0	
	24		7	30	-4,1	0,243	43,16	1,069	-0,65	93,5	
	26		6	31	-3,7	0,241	42,96	1,098	-0,60	94,0	
	28		6	31	-3,2	0,238	42,76	1,127	-0,55	94,5	
	30		6	31	-2,8	0,236	42,56	1,156	-0,50	95,0	
	32		6	32	-2,3	0,235	42,35	1,202	-0,45	95,5	
	34		5	32	-1,8	0,234	42,15	1,248	-0,40	96,0	
	36		5	33	-1,4	0,232	41,95	1,294	-0,35	96,5	
3	38	3	4	33	-0,9	0,231	41,75	1,340	-0,30	97,0	3
	40		4	33	-0,5	0,230	41,54	1,386	-0,25	97,5	
	42		4	34	0,0	0,230	41,34	1,438	-0,20	98,0	
	44		4	35	0,4	0,229	41,14	1,490	-0,15	98,5	
	46		3	35	0,9	0,229	40,94	1,543	-0,10	99,0	
	48		3	36	1,3	0,228	40,73	1,595	-0,05	99,5	
	50		3	36	1,8	0,228	40,53	1,647	0,00	100,0	
	52		2	36	2,3	0,226	40,33	1,716	0,05	100,5	
	54		2	37	2,7	0,224	40,13	1,785	0,10	101,0	
	56		2	37	3,2	0,223	39,92	1,855	0,15	101,5	
4	58	4	2	38	3,6	0,221	39,72	1,924	0,20	102,0	4
	60		2	38	4,1	0,219	39,52	1,993	0,25	102,5	
	62		1	39	4,5	0,218	39,32	2,076	0,30	103,0	
	64		1	39	5,0	0,218	39,11	2,159	0,35	103,5	
	66		1	40	5,4	0,217	38,91	2,241	0,40	104,0	
	68		1	40	5,9	0,217	38,71	2,324	0,45	104,5	
	70		1	41	6,4	0,216	38,51	2,407	0,50	105,0	
	72		1	41	6,8	0,215	38,30	2,528	0,55	105,5	
	74		1	42	7,3	0,214	38,10	2,650	0,60	106,0	
	76		1	42	7,7	0,213	37,90	2,771	0,65	106,5	
5	78	5	1	42	8,2	0,211	37,70	2,892	0,70	107,0	5
	80		1	43	9,4	0,209	37,17	3,135	0,83	108,3	
	82		0	44	10,0	0,207	36,89	3,449	0,90	109,0	
	84		0	45	10,9	0,206	36,48	3,764	1,00	110,0	
	86		0	46	11,8	0,204	36,08	4,078	1,10	111,0	
	88		0	47	12,7	0,203	35,67	4,393	1,20	112,0	
	90		0	48	13,6	0,201	35,27	4,707	1,30	113,0	
	92		0	48	14,6	0,200	34,86	5,022	1,40	114,0	
	93		0	48	15,5	0,198	34,46	5,336	1,50	115,0	
	94				16,4	0,197	34,05	5,922	1,60	116,0	
5	97,5	5			18,2	0,196	33,24	7,093	1,80	118,0	5
	97,5		20,0	0,195	32,43	8,264	2,00	120,0			
	>99,5		29,1	0,189	28,38	14,120	>3,0	>130			
M			4,56	36,04	1,8	0,229	40,53	M		mw	
SD			6,13	9,12	9,1	0,030	4,05	SD		s	
N			178	178	178	178	171	171		N	

Herausgeber:

Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth, Dr. Elke Opper, Jennifer Oberger & Prof. Dr. Alexander Woll

Wissenschaftlicher Herausgeber:

KIT/Universität Karlsruhe (TH)

IfSS, Institut für Sport und Sportwissenschaft

FOSS, Forschungszentrum für den Schulsport und den Sport mit Kindern und Jugendlichen

Institut für Sportwissenschaft der Universität Konstanz

Autorenverzeichnis

Am Forschungsabschlussbericht zum Motorik-Modul haben neun Autoren mitgearbeitet:

Klaus Bös, Annette Worth, Elke Opper, Jennifer Oberger, Natalie Romahn, Matthias Wagner, Darko Jekauc, Filip Mess, Alexander Woll

Konzeption des Motorik-Moduls (MoMo)

(Annette Worth, Elke Opper & Klaus Bös)

Motorische Leistungsfähigkeit, körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen

(Annette Worth, Elke Opper, Filip Mess, Alexander Woll, Darko Jekauc & Klaus Bös)

Design, Untersuchungsdurchführung und Stichprobe des Motorik-Moduls

(Elke Opper, Jennifer Oberger, Annette Worth, Natalie Romahn, Darko Jekauc, Alexander Woll & Klaus Bös)

Beschreibung der motorischen Leistungsfähigkeit nach Alter und Geschlecht

(Annette Worth, Jennifer Oberger, Matthias Wagner & Klaus Bös)

Hinweise zur praktischen Handhabung der MoMo-Testbatterie – Normierung und Auswertungsstrategien

(Jennifer Oberger & Klaus Bös)

Beschreibung der körperlich-sportlichen Aktivität nach Alter und Geschlecht

(Alexander Woll, Darko Jekauc, Elke Opper, Natalie Romahn & Klaus Bös)

Zusammenhänge zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen

(Alexander Woll, Elke Opper, Jennifer Oberger, Annette Worth & Klaus Bös)

Einflussfaktoren der motorischen Leistungsfähigkeit

(Annette Worth, Jennifer Oberger, Matthias Wagner & Klaus Bös)

Einflussfaktoren der körperlich-sportlichen Aktivität

(Matthias Wagner, Darko Jekauc, Alexander Woll & Klaus Bös)

Bedeutung von Übergewicht für die motorische Leistungsfähigkeit und die körperlich-sportliche Aktivität

(Elke Opper, Jennifer Oberger, Annette Worth & Klaus Bös)

Motorik-Modul: Zusammenfassung der Ergebnisse, Fazit und Perspektiven

(Elke Opper, Alexander Woll, Annette Worth & Klaus Bös)

Normwerttabellen zur motorischen Leistungsfähigkeit (Anhang)

(Jennifer Oberger & Klaus Bös)



Herausgeber:

Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend
11018 Berlin
www.bmfsfj.de

Wissenschaftlicher Herausgeber:

KIT/Universität Karlsruhe (TH)
IfSS, Institut für Sport und Sportwissenschaft
FOSS, Forschungszentrum für den Schulsport
und den Sport mit Kindern und Jugendlichen
Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth, Dr. Elke Opper,
Jennifer Oberger, Prof. Dr. Alexander Woll

Autoren:

Prof. Dr. Klaus Bös, Prof. Dr. Annette Worth, Dr. Elke Opper,
Jennifer Oberger, Dr. Natalie Romahn, Matthias Wagner,
Darko Jekauc, Dr. Filip Mess, Prof. Dr. Alexander Woll

Bezugsstelle:

Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
Tel.: 0 18 05/77 80 90*
Fax: 0 18 05/77 80 94*
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmfsfj.de

Stand: Januar 2009

Gestaltung: KIWI GmbH, Osnabrück

Druck: DruckVogt GmbH, Berlin

Fotos: Studio Martin Köhler

Für weitere Fragen nutzen Sie unser
Servicetelefon: 0 18 01/90 70 50**
Fax: 0 30 18/5 55 44 00
Montag–Donnerstag 9–18 Uhr
E-Mail: info@bmfsfj.service.bund.de

* jeder Anruf kostet 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz,
abweichende Preise aus den Mobilfunknetzen möglich

** nur Anrufe aus dem Festnetz, 3,9 Cent
pro angefangene Minute