Forum Kind Jugend Sport 2020 · 1:40–49
<https://doi.org/10.1007/s43594-020-00003-8>
 Eingegangen: 12. April 2019
 Angenommen: 9. Januar 2020
 Online publiziert: 23. September 2020
 © Der/die Autor(en) 2020

Dennis Dreiskämper¹ · Till Utesch² · Lena Henning¹ · Nina Ferrari³ · Christine Graf² · Maïke Tietjens¹ · Roland Naul^{1,4}

¹ Institut für Sportwissenschaft, Arbeitsbereich Sportpsychologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

² Institut für Erziehungswissenschaft, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

³ Deutsche Sporthochschule Köln, Köln, Deutschland

⁴ Willibald-Gebhardt-Institut Münster e. V., Münster, Deutschland

Motorische Leistungsfähigkeit, physisches Selbstkonzept und deren reziproke Zusammenhänge mit dem Body-Mass-Index (BMI) vom Kindergarten bis zur Grundschule

Einleitung

Im Kindesalter gelten die motorische Leistungsfähigkeit (MLF) und das physische Selbstkonzept (PSK) als wichtige Prädiktoren für die körperliche Aktivität (Jekauc et al. 2017; Stodden et al. 2008). Auch der Body-Mass-Index (BMI) beeinflusst die körperliche und sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen (Janssen und LeBlanc 2010). Gleichzeitig hängt der BMI mit der motorischen Leistungsfähigkeit (Albrecht et al. 2016; Barnett et al. 2016) und dem physischen Selbstkonzept (Babic et al. 2014) zusammen und hat einen Einfluss auf das Zusammenspiel zwischen motorischen Kompetenzen und Selbstkonzept (Utesch et al. 2018a) als Prädiktoren für körperliche Aktivität.

Die MLF kann definiert werden als ein Beschreibungssystem für alle motorischen Fähigkeiten, die den Steuerungs- und Funktionsprozessen der Haltung und der Bewegungsabläufe des menschlichen Körpers zugrundeliegen (Bös 2001; Starker et al. 2007). Sie stellt

die Grundlage für die Ausprägung der motorischen Fertigkeiten dar. Trotz unterschiedlicher theoretischer Konzepte wird der Begriff Fitness oft mehr oder weniger synonym verwendet (Caspersen et al. 1985). Utesch und Kollegen (Utesch et al. 2018b) zeigen, dass sich MLF bereits im Kindesalter zu einem komplexen, messbaren Konstrukt entwickelt, das eine Grundvoraussetzung für körperliche Aktivität darstellt. Die MLF bei Kindern zu fördern hat nicht nur Auswirkungen auf deren körperliche Aktivität, sondern direkt und indirekt auch auf ihre Gesundheit. Sie stellt daher eine wichtige Gesundheitsressource dar (Graf et al. 2013; Krug et al. 2012). Dabei kann die von der MLF und Bewegung an sich beeinflussbare Gesundheit in physische, psychische und soziale Parameter unterteilt werden, die direkt oder indirekt durch die Höhe der MLF beeinflusst werden. So zeigen Janssen und LeBlanc (2010), dass die MLF die physische Gesundheit nachhaltig positiv beeinflusst und ihr Zustand im Kindes- und Jugendalter einen Prädiktor für die Wahrscheinlichkeit späterer Herz- und Kreislauferkrankungen darstellt. Darüber hinaus zeigen andere Autoren, dass sich die MLF als Ressource für

psychische Gesundheitsparameter wie den globalen Selbstwert, das Wohlbefinden und das Selbstkonzept positiv auswirkt (Poitras et al. 2016; Ravens-Sieberer et al. 2007). Weitere Studien belegen enge Zusammenhänge zu motivationalen Parametern und sozialen Gesundheitsparametern (Poitras et al. 2016).

Das PSK wird von Mrazek (1987) definiert „als die Gesamtheit der körperbezogenen Kognitionen, Bewertungen und Handlungspläne [...], die jedes Individuum im Hinblick auf seinen eigenen Körper sowie dessen Teile, Funktionen und Fähigkeiten entwickelt“ (S. 1). Es kann als Teil des nicht-akademischen Selbstkonzepts nach Shavelson et al. (1976) betrachtet werden. Marsh und Redmayne (1994) und für den deutschsprachigen Raum Stiller et al. (2004) schlagen eine Gliederung des physischen Selbstkonzepts in Subfacetten, analog zu den Facetten der MLF, Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit, Schnelligkeit und Koordination vor. Ein entsprechendes Instrument, der Fragebogen zur Erfassung des physischen Selbstkonzepts im Kindesalter (PSK-K; Dreiskämper et al. 2015), zeigt für das Alter von acht bis elf Jahren signifikante Zusammenhänge zwischen den phy-

Dieser Forschungsbeitrag hat vor der Annahme zur Veröffentlichung ein double-blind Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Abb. 1 ▲ Angenommenes Forschungsmodell zum Einfluss von motorischen und Fitness-Parametern sowie dem physischen Selbstkonzept auf körperliche Aktivität und Gesundheitsparameter. (In deutscher Übersetzung nach Dreiskämper et al. 2018)

sischen Selbstkonzept-Facetten und den entsprechenden motorischen Leistungen sowie zu gesundheitlichen Parametern wie Gewicht und Wohlbefinden auf. Es wird angezweifelt, dass im Kindergartenalter wie auch zu Beginn der Grundschulzeit bereits realistische und differenzierte Selbstkonzepte vorliegen (Harter 1999). Beides erscheint allerdings notwendig, damit auch das PSK einen Beitrag zur körperlichen Aktivität von Kindern leistet. Weiterhin gilt es zu prüfen, ob in diesen Altersstufen neben der MLF auch das PSK einen Zusammenhang zum BMI als Gesundheitsparameter zeigt, wie verschiedene Studien andeuten (Dreiskämper et al. 2015; Fairclough et al. 2012).

Zur Beschreibung kausaler Zusammenhänge zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit und dem physischen Selbstkonzept werden drei Hypothesen diskutiert: a) die *skill-developmental Hypothese*, die besagt, dass eine bessere MLF ein höheres PSK fördert, b) die *self-enhancement Hypothese*, die postuliert, dass ein erhöhtes Selbstkonzept durch damit verbundene erhöhte körperliche Aktivität die MLF steigert und c) das *reciprocal-effect model*, das wechselseitige Effekte zwischen der MLF und dem PSK annimmt (Marsh und Craven 2006). Während Asendorpf und Teubel (2009) konstatieren, dass im Grundschulalter das *skill-developmental* Modell

dominiert, gehen Marsh und Kollegen (Marsh und Craven 2006) von reziproken Effekten zwischen dem physischen Selbstkonzept und der motorischen Leistungsfähigkeit aus. Insgesamt liegt jedoch sowohl für das Grundschul- als insbesondere auch für das Kindergartenalter kaum Evidenz dazu vor, inwieweit sich die tatsächliche motorische Leistung und ihre Selbstwahrnehmung gegenseitig beeinflussen, da es einen Mangel an Längsschnittstudien in diesem Themenfeld gibt.

Der BMI kann einerseits als Korrelat zu MLF und PSK betrachtet werden, andererseits wird er in Studien als abhängige Variable dieser beiden Faktoren (Dreiskämper et al. 2018; Robinson et al. 2015; Stodden et al. 2008) diskutiert. Hierbei stellt er zwar nur einen von vielen, dafür jedoch einen ökonomischen und valide erfassbaren Teilbereich der physischen Gesundheit dar. Er wird daher oft als eine reliabel nutzbare Proxy-Variable zur Bestimmung der physischen Gesundheit von Kindern interpretiert.

In einem theoretischen Modell der Bedingungsfaktoren für eine gelingende motorische und psychosoziale Entwicklung im Kindesalter unterstreichen zudem Dreiskämper und Kollegen, dass die motorische Leistungsfähigkeit selbst und das physische Selbstkonzept von Bedeutung dafür sind, ob Kinder sich bewegen

und sportlich aktiv sind (Dreiskämper et al. 2018). Der BMI wird hier als Teilvariable der physischen Gesundheit verstanden, die wiederum genau wie andere Variablen der Gesundheit von körperlicher Aktivität beeinflusst wird (Abb. 1).

Ziel der Studie

Da sowohl die MLF als auch das PSK als individuelle und miteinander koagierende Prädiktoren für die körperliche Aktivität und Gesundheit im Kindesalter angenommen werden können, ist das Ziel dieser Studie, die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit und des Selbstkonzepts längsschnittlich zu untersuchen und dabei die reziproken Effekte in den drei Altersklassen (Kindergarten, Klasse 1 und Klasse 3) zu analysieren. Hierbei wird davon ausgegangen, dass alle drei Facetten (MLF, PSK und BMI) in einem Zeitraum von einem Jahr relativ stabil sind (H1), diese Stabilität aber beim BMI höher als bei der MLF als beim PSK ist (H2). Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der tatsächlichen MLF und dem PSK wird angenommen, dass diese in den Altersgruppen Kindergarten und Klasse 1 kaum vorhanden sind, sich jedoch in Klasse 3 signifikante Zusammenhänge zeigen (H3) (vgl. Dreiskämper et al. 2015; Gerlach 2008; Harter 1999).

D. Dreiskämper · T. Utesch · L. Henning · N. Ferrari · C. Graf · M. Tietjens · R. Naul

Motorische Leistungsfähigkeit, physisches Selbstkonzept und deren reziproke Zusammenhänge mit dem Body-Mass-Index (BMI) vom Kindergarten bis zur Grundschule

Zusammenfassung

Sowohl die Motorische Leistungsfähigkeit (MLF) als auch das physische Selbstkonzept (PSK) sind bereits im frühen Kindesalter mit verschiedenen Faktoren gelingender Entwicklung wie beispielsweise der körperlichen Aktivität und dem globalen Selbstwert verbunden. Die Frage nach altersabhängigen wechselseitigen Effekten zwischen der MLF, dem PSK und der physischen Gesundheit, zum Beispiel dem BMI, ist im Kindesalter jedoch bislang unzureichend untersucht. Ziel dieser Studie ist es, zunächst die Stabilität der MLF, des PSK und des BMI sowie das Realitätsmaß zwischen der tatsächlichen motorischen Leistung und der subjektiven Selbsteinschätzung zu untersuchen und

anschließend zu prüfen, ob über die Spanne des Kindesalters reziproke Effekte zwischen diesen Faktoren bestehen. In dem BMBF-geförderten Projekt „Gesund aufwachsen“ wurden die motorische Leistung, das PSK sowie der BMI als Faktor der physischen Gesundheit von insgesamt 1378 Kindern aus neun Kindergärten ($n = 403$) sowie der ersten ($n = 456$) und dritten Klasse ($n = 519$, insgesamt acht Grundschulen) am Anfang und Ende eines Schuljahres erfasst. Die Ergebnisse zeigen bereits im frühen bis mittleren Kindesalter erhöhte Prävalenzraten für Übergewicht und Schwächen in der MLF. Der BMI erweist sich in allen drei Altersklassen als sehr stabil ($\beta = 0,81\text{--}0,88$). Zudem

zeigt sich, dass sowohl das Stabilitätsmaß der motorischen Leistung und des PSK als auch das Realitätsmaß im Vergleich verschiedener Altersklassen im Kindergarten geringer ist als in Klasse 1 und Klasse 3 (Kindergarten: $\beta = 0,36\text{--}0,82$; $p < 0,001$; Klasse 1: $\beta = 0,44\text{--}0,88$; $p < 0,001$; Klasse 3: $\beta = 0,61\text{--}0,85$; $p < 0,001$). Die Ergebnisse deuten auf das Potenzial und die Notwendigkeit hin, das physische Selbstkonzept von Kindern im Grundschulalter zu fördern.

Schlüsselwörter

Motorische Leistungsfähigkeit · BMI · Physisches Selbstkonzept · Kindesalter

Motor performance, physical self-concept and reciprocal relationships with body mass index from kindergarten to primary school

Abstract

Motor performance and the physical self-concept can predict different factors of successful development in early childhood as physical activity or the global self-worth. There is still a lack of research about reciprocal effects between motor performance, physical self-concept and physical health in early to middle childhood. The aim of the study was twofold. First, we aimed to analyze the stability of motor performance, the physical self-concept and BMI. Second, the correlation between perceived and actual performance was analyzed in order to investigate possible reciprocal effects between these factors across childhood. In a study funded by the German

Ministry of Education (BMBF) called “Healthy Growing”, motor performance, the physical self-concept and BMI as a health component of $N = 1378$ children from nine kindergarten ($n = 403$) first grade ($n = 456$) und third grade ($n = 519$, in eight primary schools) were conducted at beginning and end of one school-year. The results show already in early to middle childhood over averaged prevalence rates for overweight and motor deficits. The BMI is shown to be a quite stable factor in all three age groups ($\beta = 0.81\text{--}0.88$). The stability of motor performance and the physical self-concept as well as the correlation between these factors is higher for grade three than for

grade one than for children from kindergarten (kindergarten: $\beta = 0.36\text{--}0.82$; $p < 0.001$; grade 1: $\beta = 0.44\text{--}0.88$; $p < 0.001$; grade 3: $\beta = 0.61\text{--}0.85$; $p < 0.001$). The results indicate, that the stability of these three factors as well as the capability of a realistic self-perception grow within childhood development. These results contribute to the discussion about the potential and necessity to foster the physical self-concept in primary school.

Keywords

Motor performance · BMI · Physical self-concept · Childhood

Schließlich wird angenommen, dass in Klasse 3 wechselseitige, längsschnittliche Effekte (skill-developmental + skill-enhancement = reciprocal effects) zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit und dem physischen Selbstkonzept gezeigt werden können (H4) sowie dass die motorische Leistung sowohl querschnittlich mit dem BMI korreliert (H5) als diesen auch längsschnittlich prädiziert, wie beispielsweise von Stodden und Kollegen angenommen (Stodden et al. 2008) (H6).

Methode

Stichprobe

Insgesamt nahmen 1378 Kinder aus Kindergärten ($n = 403$) sowie der ersten ($n = 456$) und dritten Klasse ($n = 519$) am Anfang und Ende eines Schuljahres 2017 in zwei verschiedenen Kommunen an dem Projekt „Gesund Aufwachsen“¹ teil. Für die folgenden Analysen wurden nur

diejenigen Kinder berücksichtigt, die an beiden Messzeitpunkten an den Erhebungen teilgenommen haben. **Tab. 1** gibt einen Überblick über das Alter und Geschlecht der Kinder zu t1 und t2. Bei der Stichprobe handelt es sich um ein gezogenes Sample, das nur bedingt repräsentativ für die Allgemeinheit dieser Altersklassen gelten kann, weil bei der Ziehung die Zugehörigkeit zu Sozialräumen (Quartieren) berücksichtigt wurde. Hierdurch wurden in Kommune 1 zwei eher besser situierte und zwei eher schwächere Quartiere hinzugezo-

¹ BMBF-Förderkennzeichen: 01EL1426F.

Tab. 1 Alter der Kinder (in Klammern Standardabweichung) zu beiden Messzeitpunkten (Beginn des Schuljahres, Ende des Schuljahres) für den reinen Längsschnitt aller Kinder, die an beiden Messzeitpunkten teilgenommen haben

	Kindergarten (n = 238)			Klasse 1 (n = 386)			Klasse 3 (n = 369)		
	Gesamt	Jungen	Mädchen	Gesamt	Jungen	Mädchen	Gesamt	Jungen	Mädchen
t1	4,76 (0,85)	4,77 (0,83)	4,75 (0,86)	6,58 (0,38)	6,56 (0,37)	6,59 (0,38)	8,68 (0,58)	8,69 (0,59)	8,66 (0,57)
t2	5,46 (0,86)	5,47 (0,84)	5,44 (0,87)	7,26 (0,36)	7,25 (0,37)	7,28 (0,38)	9,37 (0,57)	9,38 (0,57)	9,33 (0,56)
Prozentzahl Mädchen	44,1 %			48,9 %			47,4 %		

Tab. 2 Ergebnisse der Kinder hinsichtlich des BMI zu beiden Messzeitpunkten. Die Klassifikation in acht Perzentilgruppen erfolgte nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001) (Gruppe 1 und 2 = Untergewicht, Gruppe 7 = Übergewicht, Gruppe 8 = Adipositas); angegeben sind jeweils Mittelwerte und in Klammern die Standardabweichung

	Kindergarten		Klasse 1		Klasse 3	
	t1 (n = 128–238)	t2 (n = 233–238)	t1 (n = 357)	t2 (n = 369)	t1 (n = 383–385)	t2 (n = 386)
BMI Rohwert	16,08 (1,66)	16,09 (1,73)	16,40 (2,34)	16,72 (2,52)	17,51 (3,22)	18,10 (3,48)
BMI Klassifikation	4,95 (1,41)	3,90 (1,52)	4,92 (1,63)	3,53 (1,59)	4,91 (1,74)	3,86 (1,79)
Übergewicht P7	31 (9,9 %)	26 (9,0 %)	35 (8,7 %)	32 (8,0 %)	42 (10,1 %)	41 (9,8 %)
Adipositas P8	12 (3,8 %)	8 (2,8 %)	34 (8,5 %)	26 (6,5 %)	45 (10,8 %)	33 (7,9 %)

gen, bei Kommune 2 handelte es sich um drei schwache und zwei eher schwache Quartiere. Die Zuordnung erfolgte nach den Kriterien Arbeitslosenquote, SGB-II-Quote und Prozentwert der Bevölkerung mit Migrationshintergrund im jeweiligen Quartier (hierzu ausführlich Ehlen et al. 2018). Die Aufteilung der Kinder auf die jeweiligen Quartiere war wie folgt: gutes Quartier = 24,3 %, mittleres Quartier = 23,9 %, schwaches Quartier = 51,8 %. Diese Faktoren wurden bei der Überprüfung der Hypothesen allerdings nicht berücksichtigt, da die jeweiligen Modelle zum Sozialstatus zu geringe Stichprobengrößen aufgewiesen hätten.

Instrumente

Die MLF wurde mit dem Kinder-Motorik-Test (KiMo-Test) im Kindergarten (Klein et al. 2012) und dem Dordel-Koch-Test in der Schule (Graf et al. 2004) mit fünf beziehungsweise sieben Items untersucht, die die einzelnen Dimensionen der motorischen Leistungsfähigkeit Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit, Ausdauer und Koordination abdecken. Der KiMo-Test gliedert sich in Einbeinstand (Koordination, Anzahl des Absetzens des Spielbeins innerhalb von 60 s), seitliches Hin- und Herspringen (Koordination und Schnelligkeit, gültige Versuche in

2 × 15 s), Pendellauf (Schnelligkeit, Dauer für 4 × 5 m in Sekunde), Sit & Reach (Beweglichkeit, in Zentimetern) und Standweitsprung (Kraft, bester von zwei Versuchen in Zentimetern). Der Dordel-Koch-Test beinhaltet mit Ausnahme des Pendellaufs alle Items der KiMo-Testbatterie, zudem wurden zur Messung der Kraft die Items Sit-ups und Liegestütz hinzugezogen sowie zur Messung der Ausdauer der 6-Minuten-Lauf.² Die Items beider Testbatterien können mithilfe von auf Referenzdaten basierenden standardisierten Noten (1 = weit überdurchschnittlich bis 6 = hoher Förderbedarf) kategorisiert werden. Aus den Kategoriewerten kann laut Manual der Autor*innen ein Mittelwert-Score „MLF“ gebildet werden. Die KiMo-Testbatterie erwies sich als ausreichend reliabel (Cronbach's α : $t_1 = 0,67$, $t_2 = 0,63$). Der Dordel-Koch-Test zeigte gute Werte für die Reliabilität (Cronbach's α : $t_1 = 0,70$, $t_2 = 0,73$).

² Neben den oben genannten Testverfahren wurde zusätzlich das Item Balancieren rückwärts in allen Altersklassen getestet. Da dieses Item weder Bestandteil der Testbatterien ist, noch für das Alter < 6 Jahre validiert wurde, wurde es für die Datenanalyse ausgeschlossen. Ebenfalls wurden weitere Gesundheitsindikatoren (Blutdruck, Bio-Impedanz-Analyse zum Körperfettanteil) erhoben, deren Ergebnisse hier aus Platzgründen nicht berücksichtigt werden.

Das PSK wurde mit der Bilderskala PSK im Kindesalter (P-PSC-C; Tietjens et al. 2018) (4-Punkt-Likert-Skala, Kindergarten und Klasse 1) beziehungsweise mit dem Fragebogen zur Erfassung des physischen Selbstkonzepts im Kindesalter (PSK-K; Dreiskämper et al. 2015) (4-Punkt-Likert-Skala, Klasse 3) untersucht. Beide basieren auf dem Physical Self-Description Questionnaire (PSDQ) von Marsh und Redmayne (1994) und bilden das PSK auf Basis der Komponenten Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit, Kraft, Koordination sowie der Skala allgemeine Sportlichkeit ab. Während der P-PSC-C eine zweifach dichotome Abfrage in kindgerechter Art auf Bilderebene erfordert (ein Item pro Subdomäne, insgesamt sechs Items werden zu einem Mittelwertscore zusammengefasst), sind im PSK-K zu jeder der Subskalen drei Items auf einer 4-Punkt-Likert-Skala („stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll zu“) zu bewerten. Die Subskalen werden zu einem Gesamtscore (Mittelwert der Subskalenwerte) aggregiert. Beide Instrumente wiesen zufriedenstellende (Cronbach's α P-PSC-C $t_1 = 0,73$, $t_2 = 0,70$) beziehungsweise gute Reliabilitäten (PSK-K $t_1 = 0,79$, $t_2 = 0,87$) auf.

Das Realitätsmaß des physischen Selbstkonzepts wurde über den Zusammenhang von motorischer Leistung und

Tab. 3 Ergebnisse hinsichtlich der motorischen Leistung in den drei Altersklassen zu beiden Messzeitpunkten. Angegeben sind die Rohwerte mit der jeweiligen Maßeinheit (sofern nicht angegeben: erfolgreiche Versuche in 40 s; in Klammern: Standardabweichung)

	Kindergarten (n = 238)		Klasse 1 (n = 386)		Klasse 3 (n = 369)	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2
Standweitsprung	72,20 cm (24,80)	85,24 cm (24,15)	101,96 cm (18,26)	106,92 cm (119,85)	122,79 cm (20,14)	123,89 cm (20,93)
Einbeistand	18,07 mal abge- setzt (8,55)	16,15 mal abge- setzt (9,05)	8,36 mal abge- setzt (7,34)	5,87 mal abge- setzt (6,03)	3,29 mal abge- setzt (5,06)	1,90 mal abge- setzt (3,22)
Sit and Reach	2,44 cm (4,91)	2,13 cm (4,87)	1,53 cm (5,15)	0,35 cm (5,91)	0,34 cm (6,59)	-0,25 cm (7,01)
Seitl. Hin- und Her- springen	18,87 Sprünge (9,94)	24,73 Sprünge (13,81)	33,12 Sprünge (11,96)	43,14 Sprünge (14,78)	52,54 Sprünge (13,53)	62,81 Sprünge (12,68)
Pendellauf	11,97 s (3,44)	10,45 s (2,10)	–	–	–	–
6-min-Lauf	–	–	801,34 m (117,03)	847,90 m (126,55)	891,08 m (121,09)	917,23 m (145,03)
Liegestütz	–	–	2,47 (3,80)	2,72 (4,15)	4,97 (5,48)	6,01 (6,02)
Sit-up	–	–	11,76 (6,26)	13,20 (6,19)	16,71 (6,53)	18,42 (6,54)

Tab. 4 Ergebnisse in kategorialen Werten (in Klammern Standardabweichung) hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit in den drei Altersklassen zu beiden Messzeitpunkten. Angegeben sind die Mittelwerte auf einer Skala von 1 bis 6 (weit überdurchschnittlich bis dringender Förderbedarf)

	Kindergarten		Klasse 1		Klasse 3	
	t1 (n = 224–232)	t2 (n = 196–223)	t1 (n = 345–362)	t2 (n = 325–372)	t1 (n = 376–382)	t2 (n = 374–386)
Standweitsprung	3,16 (1,42)	3,17 (1,47)	3,70 (1,08)	3,92 (1,13)	3,72 (1,20)	3,95 (1,06)
Einbeistand	4,07 (1,40)	4,18 (1,43)	3,69 (1,32)	3,44 (1,43)	3,08 (1,77)	2,81 (1,77)
Sit and Reach	3,73 (1,32)	3,64 (1,24)	3,41 (0,97)	3,42 (1,06)	3,17 (1,01)	3,25 (1,00)
Seitliches Hin- und Herspringen	3,63 (1,57)	3,38 (1,65)	3,57 (1,19)	3,20 (1,19)	3,40 (1,13)	2,94 (1,02)
Pendellauf	3,73 (1,38)	3,41 (1,40)	–	–	–	–
6-min-Lauf	–	–	3,96 (0,99)	3,66 (1,12)	3,78 (1,03)	3,75 (1,26)
Liegestütz	–	–	3,40 (0,98)	3,85 (1,18)	3,67 (1,43)	3,67 (1,49)
Sit-up	–	–	2,94 (1,12)	2,93 (1,17)	2,72 (1,28)	2,78 (1,21)
Gesamt	3,68 (0,87)	3,59 (0,96)	3,52 (0,63)	3,47 (0,67)	3,36 (0,74)	3,30 (0,73)

Die kategorialen Werte basieren auf den Referenzwerten der Testinstrumente (Graf et al. 2004; Klein et al. 2012). Die unterschiedlichen *n*-Zahlen ergeben sich durch das beim Testen im Schulklassenverband nicht vermeidbare Resultat, dass nicht alle Kinder in allen Testklassen alle Items durchgeführt haben

physischem Selbstkonzept operationalisiert.

Der BMI wurde mithilfe der Erfassung von Körpergröße und Gewicht im Rahmen der motorischen Testungen berechnet. Die Erhebung erfolgte in leichter Sportkleidung ohne Schuhe mithilfe von geeichten Messgeräten. Die Werte wurden nach deutschen Referenznormen nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001) in acht Stufen (von starkem Untergewicht bis Adipositas, auf Basis von Perzentilen) eingeteilt. Die Verteilung hinsichtlich des BMI (nach Kromeyer-Hauschild et al. 2001) in Übergewicht und Adipositas ist in **Tab. 2** dargestellt.

Durchführung

Die Messungen der motorischen Leistungsfähigkeit und des BMI fanden im Klassenverband beziehungsweise in den Kindergartengruppen statt. Eine Testung dauerte circa 90 min und wurde durch zehn ausgebildete Testleiter*innen durchgeführt. Die Erhebung des physischen Selbstkonzepts fand im Kindergarten in Einzelinterviews, in Klasse 1 in Kleingruppen und in Klasse 3 im Klassenverband statt. Sie wurde von geschulten Testleiter*innen angeleitet. Die Reihenfolge von motorischen Tests und Befragung war randomisiert und wurde

den Möglichkeiten der Einrichtungen (Schule, Kindergarten) angepasst. Die Messungen fanden zu zwei Testzeitpunkten statt, t1 zu Beginn des Schuljahres (September bis Oktober 2016), t2 zum Abschluss des Schuljahres (Juni bis Juli 2017), um die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit in einem Zeitraum von einem Schuljahr zu untersuchen. In diesem Zeitraum wurden unter anderem durch Elternfragebögen und qualitative Erhebungen weitere Daten zu den Rahmenbedingungen in den Einrichtungen und Quartieren erhoben, die darauf abzielen, in weiteren Schritten zunächst die Ergebnisse zur Entwick-

Tab. 5 Ergebnisse der Einzelitems und der Gesamtskala (Mittelwertbildung) zum physischen Selbstkonzept (erhoben durch den P-PSK-C in Kindergarten und Klasse beziehungsweise den PSK-K in Klasse 3) für beide Messzeitpunkte in allen Altersklassen

Ph. Selbstkonzept	Kindergarten (n = 133)		Klasse 1 (n = 104)		Klasse 3 (n = 286)	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2
Kraft	3,37 (0,95)	3,35 (0,88)	3,45 (0,97)	3,59 (0,78)	3,31 (0,60)	3,30 (0,62)
Ausdauer	3,49 (0,88)	3,65 (0,61)	3,62 (0,74)	3,56 (0,81)	3,23 (0,74)	3,18 (0,72)
Schnelligkeit	3,54 (0,81)	3,71 (0,55)	3,64 (0,74)	3,80 (0,50)	3,54 (0,58)	3,44 (0,66)
Koordination	3,11 (1,10)	3,17 (1,05)	3,16 (1,11)	3,38 (0,93)	3,27 (0,76)	3,30 (0,74)
Beweglichkeit	3,48 (0,84)	3,63 (0,69)	3,66 (0,75)	3,50 (0,73)	3,40 (0,62)	3,30 (0,68)
Allgemeine Sportlichkeit	3,17 (1,00)	3,26 (0,88)	3,29 (1,03)	3,57 (0,76)	3,61 (0,52)	3,53 (0,61)
Gesamt	3,36 (0,59)	3,46 (0,50)	3,47 (0,58)	3,57 (0,50)	3,39 (0,50)	3,34 (0,52)

Tab. 6 Spearman-Korrelationen zwischen PSK, MLF (Summenscores, kategorial von 1 (sehr gut) bis 6 (Förderbedarf)), und BMI SDS (Variablen wie in den Modellen)

		PSK		Fitness		BMI	
		t1	t2	t1	t2	t1	t2
Kindergarten							
PSK	t1	–	0,32**	–0,12	–0,20**	0,08	0,16*
	t2	–	–	0,05	0,11	0,19*	0,21*
Fitness	t1	–	–	–	0,57**	0,12*	0,16*
	t2	–	–	–	–	0,09	0,20**
BMI	t1	–	–	–	–	–	0,86**
	t2	–	–	–	–	–	–
Klasse 1							
PSK	t1	–	0,34**	–0,14	–0,11	0,12	–0,07
	t2	–	–	0,04	–0,05	0,20*	0,11
Fitness	t1	–	–	–	0,64**	0,17**	0,20**
	t2	–	–	–	–	0,20**	0,24**
BMI	t1	–	–	–	–	–	0,90**
	t2	–	–	–	–	–	–
Klasse 3							
PSK	t1	–	0,67**	–0,29**	–0,21**	–0,05	–0,01
	t2	–	–	–0,34**	–0,35**	–0,18**	–0,21**
Fitness	t1	–	–	–	0,73**	0,31**	0,34**
	t2	–	–	–	–	0,34**	0,38**
BMI	t1	–	–	–	–	–	0,94**
	t2	–	–	–	–	–	–

Die Korrelationen wurden mit Spearman-Korrelationskoeffizienten berechnet

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

lung der motorischen Leistungsfähigkeit in Zusammenhang mit Ergebnissen zu Partizipation und Umweltfaktoren zu setzen und hieraus Hinweise für Interventionen und kommunale Programme zu erhalten.

Die Einrichtungen wurden durch die Kommune ausgewählt. Alle Eltern wurden schriftlich über das Vorgehen informiert und willigten per Unterschrift zu der Teilnahme ihres Kindes ein. Die Stu-

die war im Vorfeld durch ein Ethikvotum (DSHS Köln) genehmigt worden.

Analyse

Zur Überprüfung der Hypothesen wurden für die jeweiligen Altersklassen (Kindergarten, Klasse 1, Klasse 3) Strukturgleichungsmodelle mit Maximum-Likelihood-Schätzer mit dem Programm AMOS berechnet (Hu und Bentler 1999). Als Kennwerte wurden der CFI ($>0,90$),

der TLI ($>0,90$) sowie der RMSEA ($<0,08$) definiert. Deskriptive Ergebnisse und Zusammenhänge wurden zudem mit SPSS.25 berechnet.

Ergebnisse

Die deskriptiven Ergebnisse hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit können in den **Tab. 3** (Rohwerte) und **Tab. 4** (Werte eingeordnet nach Klassifikation der nationalen Referenzwerte der Testinstrumente in die Noten 1–6) eingesehen werden. Es zeigen sich einerseits altersbedingte Verbesserungen zwischen den zwei Messzeitpunkten, andererseits jedoch keine eindeutigen Unterschiede im Vergleich zu den gegebenen Referenzwerten.

Bezüglich des BMI (**Tab. 2**) zeigen sich altersbedingte Steigerungen in den Rohwerten (16,64 zu 16,83 in Klasse 1, beziehungsweise 18,12 zu 18,81 in Klasse 3). Die Kategorisierungen in die acht Gewichtsstatus-Gruppen zeigen jedoch keine zeitlichen Effekte in den jeweiligen Altersklassen.

Die Werte der Einzel-Items zum physischen Selbstkonzept (**Tab. 5**) sowie die des berechneten Mittelwerts erweisen sich insgesamt als sehr hoch (3,20 bis 3,82 auf einer Skala von 1–4) für alle drei Altersklassen, was jedoch im Kindesalter nicht ungewöhnlich ist (Dreiskämper et al. 2015; Harter 1999). Die Korrelationen zwischen den Faktoren sind in **Tab. 6** dargestellt.

Insgesamt zeigen die gerechneten Strukturgleichungsmodelle gute Modellfits für ein cross-lagged panel model (**Abb. 2**) in allen Altersklassen (Kindergarten: $\chi^2/df = 2,51$ $p > 0,05$,

Abb. 2 ▲ Strukturgleichungsmodell für alle Altersklassen (hellgrau = Kindergarten, mittelgrau = Klasse 1, dunkelgrau = Klasse 3), * $p < 0,01$, ** $p < 0,001$. Angezeigt sind nur signifikante Pfadwege für die jeweiligen Altersklassen, die Fit-Indices beziehen sich jedoch auf die vollständigen durch die Pfeile angezeigten Beziehungen, PSK physisches Selbstkonzept. Vergleiche sind nur deskriptiv zwischen den Altersklassen möglich, da unterschiedliche Messinstrumente (sowohl für MLF als auch für PSK) in den Altersklassen verwendet wurden, sodass eine Invarianzanalyse zur Prüfung der Unterschiede nicht zulässig ist

RMSEA = 0,06, CFI = 0,95, TLI = 0,96; Klasse 1: $\chi^2/df = 1,31$, $p > 0,05$, RMSEA = 0,03, CFI = 0,98, TLI = 0,98; Klasse 3: $\chi^2/df = 1,64$, $p > 0,05$, RMSEA = 0,04, CFI = 0,99, TLI = 0,99), wobei eine deutlich bessere Modellpassung für Klasse 3 im Vergleich zu Klasse 1 und Kindergarten verzeichnet werden kann.

In Bezug zur Hypothese 1 zeigt sich für den Beobachtungszeitraum von einem Schuljahr, dass sich der BMI in allen drei Altersklassen als sehr stabil erweist ($\beta = 0,82, 0,88, 0,85$, $p < 0,001$). Auch die MLF erweist sich als stabil in allen drei Altersklassen (H2), wobei mit zunehmendem Alter auch eine zunehmende Stabilität des Konstrukts deskriptiv erkennbar ist ($\beta = 0,54, 0,64, 0,70$, $p < 0,001$). Selbiges gilt für das PSK, wobei vor allem im Kindergarten und in Klasse 1 geringe Effekte von t1 auf t2 zu erkennen sind ($\beta = 0,36, 0,44, 0,61$).

Bezüglich der Korrelationen zwischen objektiv gemessener und selbst eingeschätzter motorischer Leistung (H3), zeigt sich, dass für den Kindergarten und Klasse 1 gemischte Resultate vorliegen (Kindergarten: $r_{t1} = 0,16$, $p < 0,01$,

$r_{t2} = -0,14$, $p = 0,10$; Klasse 1: $r_{t1} = 0,19$, $p < 0,01$, $r_{t2} = 0,12$, $p = 0,10$), in Klasse 3 hingegen schwache Korrelationen zwischen tatsächlicher MLF und PSK zu beiden Messzeitpunkten identifiziert werden können ($r_{t1} = 0,32$, $p < 0,01$, $r_{t2} = 0,15$, $p < 0,01$). Im Hinblick auf längsschnittliche Effekte zwischen den Konstrukten zeigen sich gemischte Ergebnisse: In Klasse 3 kann zwar ein angenommener Effekt der motorischen Leistung auf das PSK identifiziert werden ($\beta = 0,16$, $p < 0,001$; skill-developmental hypothesis), nicht aber ein umgekehrter Effekt (self-enhancement hypothesis) von dem physischen Selbstkonzept auf die motorische Leistung. Hypothese 4 kann damit nur teilweise bestätigt werden. Für die jüngeren Kohorten zeigen sich die Ergebnisse darüber hinaus ebenfalls als divers (keine Effekte in Klasse 1, schwacher Effekt im Kindergarten; self-enhancement hypothesis).

Der negative Zusammenhang zwischen BMI und der motorischen Leistung (Hypothese 5) kann für alle drei Altersklassen relativ stabil gezeigt werden (Kindergarten: $r_{t1} = -0,16$, $p < 0,01$, $r_{t2} = -0,16$, $p < 0,01$; Klasse: $r_{t1} = -0,16$,

$p < 0,01$, $r_{t2} = -0,07$, $p = 0,06$; Klasse 3: $r_{t1} = -0,33$, $p < 0,01$, $r_{t2} = -0,14$, $p < 0,01$). Längsschnittlich zeigen sich hypothesenkonforme Effekte (Hypothese 6) zwischen dem BMI und der motorischen Leistung nur in Klasse 1 (BMI auf motorische Leistung: $\beta = -0,12$, $p < 0,01$, motorische Leistung auf BMI: $\beta = -0,07$, $p < 0,01$) und Klasse 3 (BMI auf motorische Leistung: $\beta = -0,10$, motorische Leistung auf BMI: $\beta = -0,08$, $p < 0,01$).

Diskussion

Ziel dieser Studie war es, drei unterschiedliche Altersgruppen von Kindern längsschnittlich hinsichtlich der Entwicklung ihrer MLF, ihres PSK und ihres BMI zu untersuchen. Da die motorischen Leistungen und das PSK als wichtige Bedingungsfaktoren für körperliche Aktivität insbesondere bei Kindern in Risikogewichtsgruppen postuliert werden (Utesch et al. 2018a), ist dies im Hinblick auf die bereits im Kindesalter beginnende Verminderung der körperlichen Aktivität von hoher Relevanz (Graf et al. 2013; Rütten und Pfeifer 2016). Die Ergebnisse zeigen,

dass bereits im frühen Kindesalter alle drei Konstrukte relativ stabil sind. Vor allem der BMI erweist sich bereits bei Kindergartenkindern als sehr stabil, was sich mit bisherigen Erkenntnissen zur BMI-Entwicklung deckt (Schienkiewitz et al. 2018). Die Verbleibe-Wahrscheinlichkeit eines übergewichtigen Kindes in dieser gesundheitsgefährdenden Gewichtsklassifikation ist damit als sehr hoch einzuschätzen. Hypothesenkonform ist die Stabilität des BMI größer als die der MLF als wiederum die des PSK. Da die Facetten miteinander korreliert sind, ist es demnach sinnvoll, die MLF und das PSK in etwaigen Interventionen zur Verbesserung des Gewichtsstatus bei Kindern einzubeziehen (Barnett et al. 2015). Zwischen der motorischen Leistung und dem physischen Selbstkonzept finden sich bereits im Kindergarten, aber auch in den älteren Altersstufen Zusammenhänge (mit niedrigen Effektgrößen), wie in Hypothese 3 angenommen. Hier decken sich die Ergebnisse mit denen anderer empirischer Studien für das mittlere Kindesalter wie sie von Babic und Kollegen (Babic et al. 2014) in einer Meta-Analyse gezeigt werden konnten.

Der BMI hängt in fast allen Messzeitpunkten negativ mit der motorischen Leistung zusammen, was zum einen zur empirischen Befundlage passt (Albrecht et al. 2016; Poitras et al. 2016), zum anderen die Notwendigkeit einer hinreichenden motorischen Leistungsfähigkeit – und deren Förderung – im Kindesalter unterstreicht und die oben genannte Ableitung ebenfalls untermauert. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem empirischen Status quo zum Zusammengang von BMI und motorischer Leistungsfähigkeit (vgl. zum Beispiel Albrecht et al. 2016). Schlussendlich können allerdings in Bezug auf Hypothese 4 längsschnittlich keine klaren einseitigen oder wechselseitigen Bezüge zwischen der motorischen Leistung und dem physischen Selbstkonzept identifiziert werden. Hier scheint es alters- und entwicklungsbedingt noch keine eindeutigen Zusammenhänge zu geben. Jedoch zeigen sich in Klasse 1 und Klasse 3 signifikante negative wechselseitige Effekte zwischen dem BMI und der MLF, die erneut unterstreichen, dass die Förderung der MLF einen bedeuten-

den Anteil zur physischen Gesundheit – auch langfristig – beitragen könnte. Diese Ergebnisse sind konform mit aktuellen Forschungsbefunden zu der MLF und dem PSK in diesen Altersstufen (Robinson et al. 2015; Stodden et al. 2008; Utesch et al. 2018a). Bezüglich des Zusammenhangs zwischen der MLF und dem Gewicht weisen bereits Robinson et al. (2015) darauf hin, dass hier wechselseitige Effekte für das mittlere Kindesalter und Jugendalter vorliegen (vgl. auch Kastner et al. 2010).

Hinsichtlich der Rolle des PSK im frühen Kindesalter bleiben weiterhin Forschungsfragen offen. So konnten auch Barnett und Kollegen keine Effekte des Gewichtsstatus auf die physische Selbstwahrnehmung finden (Barnett et al. 2015) und auch Harter und Pike (1984) berichten davon, dass Kinder in diesem Alter ihre Leistungen noch nicht realistisch einschätzen können, also eher keine Zusammenhänge zwischen PSK und MLF zu erwarten sind. Einerseits kann argumentiert werden, dass die hier im Kindergarten und in Klasse 1 gefundenen schwachen Zusammenhänge auf eine geringere Relevanz des Konstrukts PSK für den BMI und die MLF hinweisen. Andererseits kann auch im Hinblick auf die deskriptiv eher größeren Zusammenhänge in der dritten Klasse interpretiert werden, dass die Ergebnisse den Schluss nahelegen, Interventionen zur Bekämpfung von Übergewicht bereits im Kindergarten anzusetzen und das PSK bewusst einzubeziehen, da es das zu diesem Zeitpunkt noch veränderbarste Konstrukt ist, dass längerfristig einen Einfluss auf die MLF und den BMI haben kann. Dass hier insgesamt mehr Forschung erforderlich ist, unterstreichen die Ergebnisse zum Messzeitpunkt t2, da sich in Kindergarten und Klasse 1 keine Korrelationen zwischen den Konstrukten zeigen. Ob diese Ergebnisse beispielsweise mit Wiederholungseffekten beim Einsatz der Instrumente oder mit Testeffekten auf die Leistungen beziehungsweise Einschätzungen der Kinder zusammenhängen, lässt sich an den vorliegenden Daten nicht analysieren. Sie zeigen jedoch, dass in diesen Altersstufen Test-Wiederholungs- und/

oder Entwicklungseffekte genauer zu betrachten sind.

Ein weiterer Faktor, der in den gezeigten Ergebnissen bisher nicht berücksichtigt wurde, ist das Geschlecht der Kinder. Wie Stiller et al. (2004) oder auch die Forschungsgruppe um Babic et al. (2014) hervorheben, liegen bereits im Kindesalter Geschlechterunterschiede hinsichtlich des PSK vor. Ergebnisse aus diesem Forschungsprojekt (Henning et al. 2017) zeigen bereits Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Subfacetten des PSK zwischen Mädchen und Jungen. Da Jungen beispielsweise eher dazu tendieren, sich zu überschätzen, können Geschlechtereffekte hinsichtlich der Bezüge zwischen MLF und PSK vermutet werden (Marsh und Redmayne 1994; Stiller et al. 2004). Dies zu prüfen war in Anbetracht der Stichprobengrößen nicht möglich, da die Modelle bei einer Trennung nach Geschlecht auf zu geringen *N*-Zahlen basieren würden. Dies stellt eine klare Limitation der Ergebnisse dar und sollte bei weiteren Analysen berücksichtigt werden.

Insgesamt weisen die Ergebnisse weitere Limitationen auf. Die drei unterschiedlichen Altersgruppen führten zum Einsatz von unterschiedlichen, altersangemessenen Testinstrumenten, sowohl im Bereich der motorischen Leistung als auch bei der Messung des physischen Selbstkonzepts. Die Messung des physischen Selbstkonzepts im frühen Kindesalter mit Bilderskalen kann insgesamt als kritisch angesehen werden, weil hierzu insgesamt nur wenige Forschungsergebnisse vorliegen und angezweifelt werden kann, ob Kinder in diesem Alter entwicklungsbedingt bereits in der Lage sind, Aussagen dieser Art über sich selbst treffen zu können (Tietjens et al. 2018). Hierzu besteht weiterer Forschungsbedarf, wie auch andere Forscher*innengruppen konstatierten (Weinert und Helmke 1998). Als weitere Limitationen kommen hinzu, dass aus ökonomischen Gründen die Befragungen in Klasse 1 nicht in Einzelinterviews stattgefunden haben und die Reihenfolge von motorischen Testungen und Befragungen randomisiert werden musste. Auch die motorische Leistungsfähigkeit wurde im Kindergarten und

in der Klasse 1 weniger differenziert erhoben als in Klasse 3. Da unterschiedliche Tests für MLF und PSK in den Altersklassen eingesetzt wurden, sind Invarianzanalysen zwischen den Modellen der Altersklassen nicht möglich, weswegen Unterschiede zwischen den Modellen nur beschrieben, nicht aber interpretiert werden sollten. Gleichzeitig muss das Bilden des Summenscores für die MLF für diese Altersgruppen kritisch hinterfragt werden, da für diese Altersklassen eine gemischte Befundlage hinsichtlich der Spezifität der einzelnen Parameter von MLF vorliegt (vgl. Lämmle et al. 2013; Utesch et al. 2018b).

Darüber hinaus muss sicherlich auch die Spezifität der Stichprobe betrachtet werden: Da es sich um eine an den Sozialindikatoren gemessene nicht repräsentative Stichprobe aus speziellen Sozialräumen handelt (alle Kinder sind aus Ballungszentren, ländliche Regionen sind nicht inkludiert, zugleich erweist sich der Anteil von Kindern aus sozialschwächeren Quartieren als relativ hoch, vgl. hierzu auch Rehaag und Ehlen 2018; vgl. auch Jekauc et al. 2018), sind die Ergebnisse gegebenenfalls nicht für alle Vergleichsgruppen repräsentativ.

Fazit

Dass Kinder gesund aufwachsen können, stellt eine besondere Herausforderung für die Gesellschaft und einen wichtigen Untersuchungsgegenstand für die Wissenschaft dar. Zur Gesundheit eines Kindes gehören sowohl physische als auch psychische und soziale Faktoren. Sie alle sind assoziiert mit Sporttreiben und körperlicher Aktivität (Dreiskämper et al. 2018; Robinson et al. 2015). Damit Kinder aber körperlich aktiv sind, müssen verschiedene Ebenen, Umwelt- und Individuumsebene, berücksichtigt werden. Im Forschungsprojekt „Gesund Aufwachsen“ wurden beide Ebenen gleichermaßen berücksichtigt. Die in diesem Beitrag vorgestellten Ergebnisse zu individuellen Eingangsfaktoren wie der MLF und dem PSK zeigen, wie wichtig die Selbsteinschätzung im Sinne des physischen Selbstkonzepts für die MLF sein kann.

Unter Berücksichtigung der komplexen Bedingungsfaktoren, in denen Kinder aufwachsen, können die Ergebnisse dazu beitragen, Interventionen auch langfristig so zu entwickeln, dass die Potenziale von motorischer Leistungsfähigkeit und körperlicher Aktivität nachhaltig gefördert werden können. Betrachtet man die überaus große Stabilität der Konstrukte BMI und MLF, vor allem im Grundschulalter, die in dieser Studie verdeutlicht wurden, so liegt der Schluss nahe, dass man die möglichen reziproken Effekte der Konstrukte nutzen muss, um motorische Schwächen oder Übergewicht zu bekämpfen und dass man andere, sich noch verändernde Faktoren wie das PSK hierzu miteinbeziehen sollte. Die wechselseitigen Beziehungen zwischen dem PSK, der MLF und dem BMI, die über die Kindheit immer stärker werden, stellen somit eine Chance dar, Ansatzpunkte für ein gesundes Aufwachsen zu finden und zu fördern.

Korrespondenzadresse

Dr. Dennis Dreiskämper

Institut für Sportwissenschaft, Arbeitsbereich Sportpsychologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Horstmarer Landweg 62b, 48149 Münster, Deutschland
dreiskaemper@uni-muenster.de

Funding. Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Interessenkonflikt. D. Dreiskämper, T. Utesch, L. Henning, N. Ferrari, C. Graf, M. Tietjens und R. Naul erklären, dass sie in keinerlei Interessenkonflikt in Bezug auf die Studienergebnisse stehen.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Albrecht, C., Hanssen-Doose, A., Oriwol, D., Bös, K., & Worth, A. (2016). Beeinflusst eine Veränderung des BMI die Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter? *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 32, 168–172.
- Asendorpf, J. B., & Teubel, T. (2009). Motorische Entwicklung vom frühen Kindes- bis zum frühen Erwachsenenalter im Kontext der Persönlichkeitsentwicklung. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 16(1), 2–16.
- Babic, M. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Lonsdale, C., White, R. L., & Lubans, D. R. (2014). Physical activity and physical self-concept in youth: systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(11), 1589–1601. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0229-z>.
- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., & Cliff, D. P. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663–1688.
- Barnett, L. M., Ridgers, N. D. D., Zask, A., & Salmon, J. (2015). Face validity and reliability of a pictorial instrument for assessing fundamental movement skill perceived competence in young children. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.12.004>.
- Bös, K. (Hrsg.). (2001). *Handbuch motorischer Tests*. Göttingen: Hogrefe.
- 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(2), 126–131.
- Dreiskämper, D., Tietjens, M., Honemann, S., Naul, R., & Freund, P. A. (2015). PSK-Kinder – Ein Fragebogen zur Erfassung des physischen Selbstkonzepts von Kindern im Grundschulalter. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 22(3), 97–111. <https://doi.org/10.1026/1612-5010/a000141>.
- Dreiskämper, D., Utesch, T., & Tietjens, M. (2018). The perceived motor competence questionnaire in childhood (PMC-C). *Journal of Motor Learning and Development*, 6(s2), 264–280. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0080>.
- Ehlen, S., Dreiskämper, D., Utesch, T., & Rehaag, R. (2018). Integrierte Gesamtansätze kommunaler Gesundheitsförderung für Kinder. Untersuchungsdesign und interdisziplinäre Methodenintegration des Forschungsverbunds „Gesund Aufwachsen“. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(3), 254–260. <https://doi.org/10.1007/s11553-018-0640-7>.
- Fairclough, S. J., Boddy, L. M., Ridgers, N. D., & Stratton, G. (2012). Weight status associations with physical activity intensity and physical self-perceptions in 10- to 11-year-old children. *Pediatric exercise science*, 24(1), 100–112.
- Gerlach, E. (2008). Sport, Persönlichkeit und Selbstkonzept. *Sportunterricht*, 57(1), 5–10.
- Graf, C., Koch, B., Dordel, S., Schindler-Marlow, S., Icks, A., Schuller, A., Predel, H.-G., et al. (2004). Physical activity, leisure habits and obesity in first-grade children. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 11(4), 284–290.

- Graf, C., Beneke, R., Bloch, W., Bucksch, J., Dordel, S., Eiser, S., Woll, A., et al. (2013). Vorschläge zur Förderung der körperlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 161(5), 439–446. <https://doi.org/10.1007/s00112-012-2863-6>.
- Harter, S. (1999). *The construction of the self*. New York: Guilford.
- Harter, S., & Pike, R. (1984). The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. *Child Development*, 55(6), 1969–1982. <https://doi.org/10.2307/1129772>.
- Henning, L., Utesch, T., Graf, C., Ferrari, N., & Dreiskämper, D. (2017). „Ich bin richtig gut im Sport!“ Das physische Selbstkonzept von Kindergartenkindern im Vergleich zu Grundschulkindern. In 49. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie. asp, Bern. Poster, https://boris.unibe.ch/99636/1/Abstractband_asp2017.pdf.
- Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>.
- Janssen, I., & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>.
- Jekauc, D., Wagner, M.O., Herrmann, C., Hegazy, K., & Woll, A. (2017). Does physical self-concept mediate the relationship between motor abilities and physical activity in adolescents and young adults? *PloS one*, 12(1), e168539.
- Jekauc, D., Wäsche, H., Mess, F., Bös, K., & Woll, A. (2018). Soziale Determinanten der Aufnahme und Aufrechterhaltung der Sportteilnahme im mittleren und späten Erwachsenenalter. *Sport und Gesellschaft*, 15(2/3), 251–282.
- Kastner, J., Petermann, F., & Petermann, U. (2010). Motorische Leistungsfähigkeit adipöser Kinder und Jugendlicher. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 158(5), 449–454.
- Klein, D., Koch, B., Dordel, S., Strüder, H., & Graf, C. (2012). The KiMo test: a motor screening for pre-school children aged 3–6 years. *Gazzetta Medica Italiana*, 171(1), 13–26.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H.C., Hesse, V., Hebebrand, J., et al. (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149(8), 807–818. <https://doi.org/10.1007/s001120170107>.
- Krug, S., Jekauc, D., Poethko-Müller, C., Woll, A., & Schlaud, M. (2012). Zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 55(1), 111–120.
- Lämmle, L., Ziegler, M., Seidel, I., Worth, A., & Bös, K. (2013). Four classes of physical fitness in German children and adolescents: only differences in performance or at-risk groups? *International journal of public health*, 58(2), 187–196.
- Marsh, H.W., & Craven, R.G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133–163. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00010.x>.
- Marsh, H.W., & Redmayne, R.S. (1994). A multidimensional physical self-concept and its relations to multiple components of physical-fitness. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 16(1), 43–55.
- Mrazek, J. (1987). Struktur und Entwicklung des Körperkonzepts im Jugendalter. *Zeitschrift Für Entwicklungspsychologie Und Pädagogische Psychologie*, 19(4), 1–13.
- Poitras, V.J., Gray, C.E., Borghese, M.M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., Tremblay, M.S., et al. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 41, 197–239.
- Ravens-Sieberer, U., Wille, N., Bettge, S., & Erhart, M. (2007). Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50(5/6), 871–878.
- Rehaag, R., & Ehlen, S. (2018). Ernährung als Ressource der vernetzten kommunalen Gesundheitsförderung für Kinder – Wahrnehmung durch Eltern und Experten. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 61(10), 1242–1251. <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2810-3>.
- Robinson, L.E., Stodden, D.F., Barnett, L.M., Lopes, V.P., Logan, S.W., Rodrigues, L.P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>.
- Rütten, A., & Pfeifer, K. (2016). Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Praevention/Broschueren/Bewegungsempfehlungen_BZgA-Fachheft_3.pdf. Zugriffen: 10.04.2019
- Schienkiewitz, A., Brettschneider, A.K., Damerow, S., & Rosario, A.S. (2018). Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1), 16–23.
- Shavelson, R.J., Hubner, J.J., & Stanton, G.C. (1976). Self-concept: validation of construct interpretations. *Review of educational research*, 46(3), 407–441.
- Starker, A., Lampert, T., Worth, A., Oberger, J., Kahl, H., & Bös, K. (2007). Motorische Leistungsfähigkeit. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50(5/6), 775–783.
- Stiller, J., Würth, S., & Alfermann, D. (2004). Die Messung des physischen Selbstkonzepts (PSK). *Zeitschrift Für Differentielle Und Diagnostische Psychologie*, 25(4), 239–257. <https://doi.org/10.1024/0170-1789.25.4.239>.
- Stodden, D., Goodway, J.D., Langendorfer, S.J., Robertson, M.A., Rudisill, M.E., Garcia, C., & Garcia, L.E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290–306.
- Tietjens, M., Dreiskämper, D., Utesch, T., Schott, N., Barnett, L.M., & Hinkley, T. (2018). Pictorial scale of physical self-concept for younger children (P-PSC-C): a feasibility study. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(s2), 391–402. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0088>.
- Utesch, T., Dreiskämper, D., Naul, R., & Geukes, K. (2018a). Understanding physical (in-) activity, overweight, and obesity in childhood: effects of congruence between physical self-concept and motor competence. *Scientific Reports*, 8(1), 5908. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24139-y>.
- Utesch, T., Dreiskämper, D., Strauss, B., & Naul, R. (2018b). The development of the physical fitness construct across childhood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(1), 212–219. <https://doi.org/10.1111/sms.12889>.
- Weinert, F.E., & Helmke, A. (1998). The neglected role of individual differences in theoretical models of cognitive development. *Learning and Instruction*, 8(4), 309–323. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(97\)00024-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(97)00024-8).