

Klein M^{1,2}, Emrich E^{1,4}, Schwarz M³, Papathanassiou V¹, Pitsch W¹, Kindermann W³, Urhausen A^{3,4}

Sportmotorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Saarland – Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 2)

Sport-motoric performance capacity of children and adolescents in the Saarland - Selected results of the IDEFIKS-Study (Part 2)

¹ Institut für Sportwissenschaften, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

² Fachbereich Sport, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

³ Institut für Sport- und Präventivmedizin, Universität des Saarlandes

⁴ Projektleitung IDEFIKS-Studie

Zusammenfassung

In der Studie wurden Schülerinnen und Schüler der 6. und der 9. Klasse an Erweiterten Realschulen und Gesamtschulen sowie Gymnasien hinsichtlich der sportmotorischen Leistung getestet. Eingesetzt wurden der 20m-Sprint (Aktionsschnelligkeit), der 6-Minuten-Lauf (Ausdauer), der Jump-and-Reach-Test (Schnellkraft), der Klimmzughang (Kraftausdauer), der Einbeinstand (Gleichgewicht), das Zielwerfen (Präzision) sowie der Stand-and-Reach-Test (Beweglichkeit). Es interessierten Unterschiede zwischen den Schulformen und Unterschiede zwischen Übergewichtigen und Nicht-Übergewichtigen (aktuelle Altersperzentile). Bei Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler zeigte sich ein schulspezifischer Unterschied nur in den Ergebnissen Zielwerfen, Einbeinstand und Stand-and-Reach-Test. Übergewichtige schneiden bei 20m-Sprint ($p < 0,001$), 6-Minuten-Lauf ($p < 0,001$), Jump-and-Reach-Test ($p < 0,001$), und Einbeinstand ($p < 0,001$) schlechter gegenüber Nicht-Übergewichtigen ab. Im Vergleich zu früher publizierten Studienergebnissen (von 1975 bis 1993) zeigte sich eine Verschlechterung der Leistung beim Jump-and-Reach-Test, beim Klimmzughang sowie beim Stand-and-Reach-Test. Eine Verbesserung trat beim 20m-Sprint sowie beim Einbeinstand auf. Die Leistung des 6-Minuten-Laufes veränderte sich nicht. Die Befunde deuten auf eine Verschiebung des Gesamtspektrums sportmotorischer Fähigkeiten hin, aber nicht auf eine generelle Verschlechterung der sportmotorischen Leistungen.

Schlagwörter: Übergewicht, Schule, Geschlecht, sportmotorischer Test

Summary

In this study motor performance of school students of 6th and 9th grade secondary modern intermediate schools (ERG) and high schools (GYM) was examined. The following tests were used: 20m sprint (action velocity), 6min endurance run (endurance), jump and reach (strength speed); holding chin-ups (strength endurance), standing on one leg (balance), target throwing (precision), stand and reach (flexibility). It was of interest to find out the differences between the types of school and between overweight and non overweight pupils. With regard to types of school significant differences were measured only in target throwing, standing on one leg and stand and reach. The motor performance of overweight pupils is lower compared to non overweight students in 20m sprint ($p < 0.001$), 6min endurance run ($p < 0.001$), jump and reach ($p < 0.001$) and standing on one leg ($p < 0.001$). In comparison with former studies (between 1975 and 1993) the current motor performance of the pupils is lower in jump and reach, holding chin-ups and stand and reach. It is higher in 20m sprint and standing on one leg. No differences could be measured in 6min endurance run.

The results show a change in the profile of motor performance abilities but they do not indicate a general decline of motor performance at all.

Keywords: Overweight, school, sex, motor performance

Einleitung

Will man den Darstellungen in den Medien glauben, so steht es schlecht um die körperliche Leistungsfähigkeit unserer Jugend. Die Tagespresse, aber auch verschiedene Magazine und Fachzeitschriften, versuchen mit plakativen Schlagzeilen auf dieses vermeintliche Problem aufmerksam zu machen. In der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“ wies Thielicke (27) unter der Überschrift „Fett, faul, krank“ darauf hin, dass Mediziner und Sportwissenschaftler Alarm schlagen und die deutschen Jugendlichen immer schlapper würden. Auch im Saarland

klagen Ärzte, dass Kinder immer unbeweglicher würden und ein Drittel der unter Sechsjährigen bereits Haltungsschäden hätte (Saarbrücker Zeitung vom 28.10.2002). Unter der Überschrift „Bewegungsmangel läßt Kinder dick werden“ versucht man auf die fehlende Bewegungszeit und die ungesunde Ernährung hinzuweisen (FAZ vom 09.08.2004). Eine große Resonanz in den Medien löste die Studie von DSB, AOK und WIAD (16) aus. Auf der Pressekonferenz am 11. März 2002 wies Lothar Klaes darauf hin, dass die Fitness von Kindern und Jugendlichen weiter abnehme. Dies betraf hauptsächlich die Bereiche Ausdauer und Koordination. Ei-

ne aktuelle Studie von Tomkinson et al. (29), in der 55 Studien mit insgesamt nahezu 130000 Kindern und Jugendlichen aus 11 Ländern in einem Lebensalter zwischen 6 und 19 Jahren metaanalytisch ausgewertet wurden, lässt die Autoren zum Schluss kommen, dass von 1981 bis 2000 die aerobe Fitness um durchschnittlich 0,43 % pro Jahr abgenommen habe. Auch der aktuell erschienene Erste Deutsche Kinder- und Jugendsportbericht unterstützt die These eines abnehmenden sportmotorischen Leistungsniveaus (6).

Tabelle 1: Anzahl der sportmotorisch untersuchten Schülerinnen und Schüler

	Erweiterte Realschule und Gesamtschule	Gymnasium	Anzahl
Klasse 6 weiblich	23	29	52
Klasse 6 männlich	43	20	63
Summe Klasse 6	66	49	115
Klasse 9 weiblich	30	25	55
Klasse 9 männlich	36	14	50
Summe Klasse 9	66	39	105
Gesamtsumme	132	88	220

Allgemein fällt jedoch auf, dass die Argumentationen bezüglich einer immer „schwächer“ und „schlapper“ werden den Jugend eine gewisse Zeitunabhängigkeit aufzuweisen scheinen. So äußert sich der Kinderarzt und ehemalige Präsident des deutschen Kinderschutzbundes, Prof. Dr. Kurt Nitsch, in einem Zeitungsbeitrag 1977 über die seiner Ansicht nach „trostlose Situation in bezug auf die körperliche Entwicklung unserer Kinder“ (*Die Zeit* vom 7.10.1977). 1960 sieht Mester die Aufgabe des Faches Leibeserziehung unter anderem „...im Kampf gegen den biologischen Verfall des Volkes mit einer verfrühten Invalidität und einer besorgniserregenden Zunahme der Haltungsschäden der Jugend als auch um die Sicherung des weithin gefährdeten Bewegungs- und Spielraumes der Jugend...“ (21). Auch Kurt Hahn bemängelte 1957 den Rückgang der Fitness als eine Verfallerscheinung der modernen Zivilisation (13). Ende der 20er

Jahre glaubt Eduard Spranger „...Symptome einer tiefgreifenden Kulturkrankung ...“ zu erkennen, die er unter anderem darin sieht „... dass die Menschen in Gefahr sind, ganz Geist zu werden und vital abzusterben“ (26). Ähnliche Argumentationen sind bereits bei den Philanthropen im frühen 18. Jahrhundert zu finden (u.a. Basedow, Salzmann, GutsMuths), die sich hierbei unter anderem auch auf Rousseau beziehen.

Da sich die Forschungsergebnisse im Bereich sportmotorischer Leistungen als recht widersprüchlich erweisen, ist in diesem Bereich weiterhin ein Klärungsbedarf zu sehen. Im Rahmen der bereits an anderer Stelle dargestellten IDEFIKS-Studie (30) wurden bezüglich des Gesundheitsstatus verschiedene schulformspezifische Unterschiede gezeigt. Dabei wurde auch die körperliche Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen an saarländischen Schulen mit standardisierten Tests erfasst. Im Mittelpunkt der vorliegenden Untersuchung stand die Frage, ob auch diesbezüglich schulformspezifische Unterschiede festzustellen sind. Weiterhin sollte geprüft werden, bei welchen motorischen Aufgaben sich der Faktor „Übergewicht“ negativ auf die Leistung auswirkt. Schließlich sollte der Frage nachgegangen werden, ob sich der oben genannte negative Trend im Vergleich zu früher publizierten Befunden bestätigen lässt. Die Methoden werden im Folgenden detailliert dargestellt.

Untersuchungsmethodik

Stichprobe

Insgesamt waren 222 Schülerinnen und Schüler für den sportmotorischen Test vorgesehen. 220 nahmen daran teil (Tab. 1).

Testverfahren

Es wurden Testverfahren eingesetzt, die ein breites Spektrum der Motorik über Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit sowie Beweglichkeit und Koordination erfassen (5). Weiterhin musste unter testökonomischen Aspekten gewährleistet sein, dass

diese Verfahren in jeweils einer Schulklasse im Rahmen einer Schulsport-Doppelstunde durchgeführt werden konnten. Zusätzlich sollten Vergleiche zu bereits früher publizierten Studien möglich sein, wobei allerdings derartige Vergleiche nicht unproblematisch sind. So werden gerade in vielen möglichen Vergleichsstudien nur selten die notwendigen Angaben bezüglich Merkmalen und Auswahlkriterien der Stichproben dargestellt, aufgrund derer ein Vergleich zu rechtfertigen wäre. Die Überlegungen führten schließlich zu folgenden sieben Testverfahren (3, 7, 11):

1. Die Ausdauer wurde mit dem „6-Minuten-Lauf“ gemessen. Bei diesem Lauf soll, ähnlich dem Coopertest (8), in einer Zeit von sechs Minuten eine möglichst große

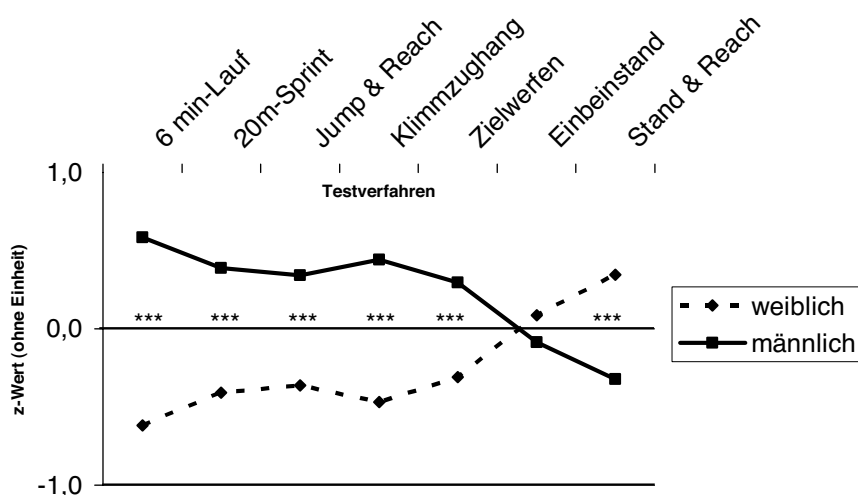


Abbildung 1: Darstellung der Mittelwerte der durch z-Transformation normierten Daten, differenziert nach Geschlecht (***: $p < 0,001$)

Strecke zurückgelegt werden. Der Test lässt sich gut in der Halle durchführen, wobei als Orientierung zur Streckenmessung das Volleyballfeld (Umfang 54 m) gut geeignet ist. Die Probanden wurden instruiert, möglichst gleichmäßig zu laufen, nach jeder verstrichenen Minute wurde die noch zu laufende Zeit angesagt. Der Testwert entspricht der gelaufenen Strecke nach sechs Minuten in Metern.

2. Zur Erfassung der (Aktions-)Schnelligkeit wurde der „20m-Sprint“ eingesetzt. Zur Zeitnahme diente in dieser Untersuchung eine Lichtschrankenanlage (hierbei wurde der Aspekt „Messgenauigkeit“ dem Aspekt „Vergleichbarkeit“ mit früher publizierten Studien mit Handzeitnahme vorgezogen, da die Zeitnahme mit Handstoppuhren bei der kurzen 20m-Strecke als zu ungenau angesehen wurde. Um die Vergleichbarkeit herzustellen, wurden zu den registrierten Ergebnissen 0,2 Sekunden hinzu addiert). Die Testperson begann den Lauf in Hochstartposition und löst nach 1m die Zeitmessung aus.

3. Zur Messung der Kraftausdauer wurde der „maximale Klimmzughang“ verwendet. Der Proband sollte hierbei möglichst lange in der Klimmzughangposition an einer Reckstange verharren. Die Position wurde mit Unterstützung eines Helfers eingenommen, so dass sich das Kinn der Testperson bei Testbeginn oberhalb der Reckstange befand. Nachdem die helfende Person den Probanden losgelassen hatte, begann die Zeitmessung. Als Testwert wurde die Zeitdauer (in Sekunden), in der der Proband das Kinn über der Reckstange halten konnte, erfasst.

4. Zur Registrierung der Schnellkraft wurde der „Jump-and-Reach-Test“ eingesetzt. Der Proband stand hierbei zunächst frontal direkt vor der Wand. Dabei markierte er mit den mit Kreide bestrichenen Fingerspitzen die Reichhöhe. Danach trat er 20-30 cm von der Wand weg, stellte sich seitlich und versuchte mit beidbeinigem Sprung (beliebige Auftaktbewegung) so hoch wie möglich zu springen. Am höchsten Punkt markierte er an der Wand die Sprunghöhe. Testwert war die Differenz zwischen Reichhöhe im Stand und Reichhöhe im höchsten Punkt des Sprunges (in cm).

5. Das Gleichgewicht wurde mit dem „Einbeinstand“ bestimmt. Der Proband stellte sich mit einem Bein auf einen standardisierten Balken (50 cm lang, 4 cm hoch, 3 cm breit), fasste mit einer Hand das freie Bein, mit der anderen Hand

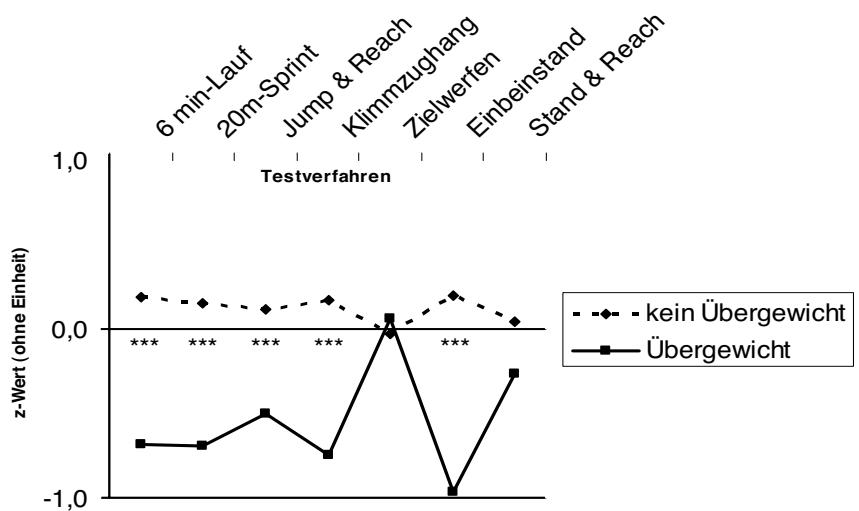


Abbildung 2: Darstellung der Mittelwerte der durch z-Transformation normierten Daten, differenziert nach Gewicht (***: p<0,001)

stützte er sich an einem Helfer ab. Nach Loslassen des Helfers versuchte der Proband eine Minute einbeinig auf dem Balken zu stehen. Der Testwert ergab sich aus der Anzahl der (Fehl-)Versuche während der Dauer von einer Minute, wobei bei jedem Verlassen der korrekten Position die Zeit angehalten wurde.

6. Die Präzision wurde mit dem „Zielwurf“ erfasst. Der Proband warf mit einem Ball in das Zentrum einer Zielscheibe. Dabei stand er in Schrittstellung hinter einer Abwurflinie, die

Tabelle 2: Deskriptive Darstellung der Testwerte. 6-Minuten-Lauf (6ML), 20m-Sprint (20MS), Jump-and-Reach-Test (J&R), Klimmzughang (KZH), Zielwerfen (ZW), Einbeinstand (EBS), Stand-and-Reach-Test (S&R)

		n	Einheit	Mittelwert	Standardabweichung	Median
Mädchen der 6. Klasse	6ML	52	m	1015	77,79	1022
	20MS	52	sek	3,67	0,26	3,65
	J&R	52	cm	28,4	5,2	28,5
	KZH	51	sek	8,2	6,3	8,0
	ZW	52	Pkte.	15,6	3,6	16,0
	EBS	51	Versuche	3,9	3,4	2,0
	S&R	51	cm	1,8	8,4	3,0
Jungen der 6. Klasse	6ML	63	m	1116	111,7	1120
	20MS	63	sek	3,52	0,33	3,45
	J&R	63	cm	29,3	6,3	30,0
	KZH	63	sek	13,3	13,6	9,0
	ZW	63	Pkte.	17,4	3,5	17,0
	EBS	60	Versuche	5,1	4,9	4,0
	S&R	63	cm	-3,7	6,0	-4,0
Mädchen der 9. Klasse	6ML	55	m	996	109	1026
	20MS	55	sek	3,52	0,20	3,54
	J&R	55	cm	31,6	6,0	30,0
	KZH	55	sek	6,2	6,2	5,0
	ZW	55	Pkte.	16,5	3,0	16,0
	EBS	55	Versuche	4,4	5,5	3,0
	S&R	55	cm	3,7	8,6	4,0
Jungen der 9. Klasse	6ML	50	m	1244	104	1251
	20MS	50	sek	3,05	0,24	2,98
	J&R	50	cm	45,9	8,0	45,5
	KZH	50	sek	29,8	17,2	29,5
	ZW	50	Pkte.	19,4	3,4	18,5
	EBS	50	Versuche	5,0	5,6	4,0
	S&R	50	cm	-1,8	9,1	-1,3

Tabelle 3: Ergebnisse der Testaufgaben, differenziert nach Schulformen. Einheiten: 6-Minuten-Lauf: m, 20m-Sprint: sek, Jump-and-Reach: cm, Klimmzughang: sek, Zielwerfen: Punkte, Einbeinstand: Versuche, Stand-and-Reach: cm. weiblich (w), männlich (m)

		Erweiterte Realschule und Gesamtschule				n	Gymnasium				p-Niveau
		n	Mittelw.	Std.Abw.	Median		n	Mittelw.	Std.Abw.	Median	
6-Minuten-Lauf	Gesamt	132	1093	152	1087	88	1089	118	1080	n.s.	
	Klasse 6 w	23	988	86	988	29	1036	65	1044	p < 0,05	
	Klasse 6 m	43	1106	101	1098	20	1136	133	1159	n.s.	
	Klasse 9 w	30	973	135	1018	25	1022	58	1026	n.s.	
	Klasse 9 m	36	1242	111	1265	14	1245	87	1238	n.s.	
20 m-Sprint	Gesamt	132	3,65	0,39	3,64	88	3,65	0,28	3,65	n.s.	
	Klasse 6 w	23	3,95	0,29	3,86	29	3,8	0,22	3,78	p < 0,05	
	Klasse 6 m	43	3,76	0,36	3,69	20	3,65	0,22	3,62	n.s.	
	Klasse 9 w	30	3,74	0,21	3,75	25	3,69	0,19	3,7	n.s.	
	Klasse 9 m	36	3,25	0,26	3,15	14	3,25	0,21	3,24	n.s.	
Jump-and-Reach	Gesamt	132	33,8	9,8	32	88	32,9	8,8	30	n.s.	
	Klasse 6 w	23	27,3	5,1	25	29	29,2	5,2	29	n.s.	
	Klasse 6 m	43	28,7	6,8	30	20	30,6	5,0	30	n.s.	
	Klasse 9 w	30	32,3	6,3	31	25	30,8	5,7	30	n.s.	
	Klasse 9 m	36	45,3	7,3	45	14	47,3	9,6	44	n.s.	
Klimmzughang	Gesamt	131	13,7	15,3	8,3	88	14,7	14,0	10	n.s.	
	Klasse 6 w	22	7,2	6	7,6	29	9,0	6,5	8,0	n.s.	
	Klasse 6 m	43	10,8	12,2	6	20	18,8	15,2	15,5	p < 0,05	
	Klasse 9 w	30	4,4	4,9	3	25	8,2	6,9	6,0	p < 0,05	
	Klasse 9 m	36	28,9	17,4	28	14	32,1	17,2	37,0	n.s.	
Zielwerfen	Gesamt	132	17,8	3,7	18	88	16,3	3,3	17	p < 0,01	
	Klasse 6 w	23	15,2	3,0	16	29	16,0	4	16	n.s.	
	Klasse 6 m	43	17,8	3,6	19	20	16,6	3,0	17	n.s.	
	Klasse 9 w	30	17,1	3,2	17	25	15,8	2,7	16	n.s.	
	Klasse 9 m	36	20,1	3,2	19	14	17,4	3,2	17,5	p < 0,01	
Einbeinstand	Gesamt	128	5,5	5,7	4	88	3,4	3,2	2	p < 0,001	
	Klasse 6 w	22	5,2	4,1	4	29	3	2,4	2	p < 0,05	
	Klasse 6 m	40	5,7	5,2	4,5	20	3,8	4,1	2	n.s.	
	Klasse 9 w	30	5,9	6,7	4	25	2,7	2,5	2	p < 0,01	
	Klasse 9 m	36	5,2	6,1	4	14	4,6	3,9	3,5	n.s.	
Stand-and-Reach	Gesamt	132	-1,1	8,3	0	87	1,3	8,7	2	p < 0,05	
	Klasse 6 w	23	-1,2	8,7	0	28	4,3	7,4	6	p < 0,05	
	Klasse 6 m	43	-5,1	5,6	-5	20	-0,7	5,9	1	p < 0,01	
	Klasse 9 w	30	5,4	6,3	4	25	1,7	10,5	1	n.s.	
	Klasse 9 m	36	-1,6	9,0	0	14	-2,4	9,6	-3,8	n.s.	

3 m von der Zielscheibe entfernt war. Die Zielscheibe selbst wurde in einer Höhe von 1,5 m an der Wand angebracht und bestand aus drei konzentrisch aufgezeichneten Quadraten (Seitenlänge 60 cm, 30 cm und 10 cm). Je nach Treffen des Balls auf der Zielscheibe wurden drei, zwei, einer oder gar kein Punkt vergeben. Der Proband hatte zehn Wurfversuche, und der Testwert ergab sich aus der Addition der erzielten Punkte.

7. Die Bestimmung der Beweglichkeit erfolgte mit dem „Stand-and-Reach-Test“. Der Proband stellte sich hierzu auf einen kleinen Turnkasten, der an der Vorderseite der Sitzfläche mit einer Zentimeterskala versehen war. Die Testaufgabe bestand darin, im parallelen Stand mit gestreckten Beinen und geschlossenen Füßen die Fingerspitzen so tief wie möglich nach unten zu bringen. Die Oberkante des Kastens entsprach dem Nullpunkt der Zentimeterskala, Testwert war der Abstand der Fingerspitzen zu diesem Nullpunkt, wobei Werte unterhalb des Nullpunktes mit positivem Vorzeichen, Werte oberhalb mit negativem Vorzeichen protokolliert wurden.

Hinsichtlich des Körpergewichts wurden die untersuchten Jugendlichen in die Gruppierungen „Übergewichtige“ und „Nicht-Übergewichtige“ eingeteilt, wobei diese Differenzierung anhand der aktuellen bundesdeutschen Referenzwerte

für den Body-Mass-Index (BMI) für Kinder und Jugendliche (19) vorgenommen wurde. Der prozentuale Körperfettanteil wurde durch die Messung der Hautfaltendicke an zehn Körperstellen berechnet (21).

Statistik

Zur Verrechnung nominalskaliertter Daten wurden Kontingenztafeln gebildet, nicht-zufällige Verteilungsunterschiede wurden hierbei mit dem Pearson-Chi-Quadrat-Test abgesichert. Die Absicherung von Unterschieden intervallskaliertter Daten geschah mit dem t-Test für unabhängige Stichproben, Zusammenhänge intervallskaliertter Daten wurden mit der Pearson-Produkt-Moment-Korrelation abgesichert. Bei der Auswahl des Vergleichsmaterials wurde darauf geachtet, dass, soweit dies ersichtlich war, die Stichproben aus möglichst vergleichbaren Populationen stammten. Die hierzu notwendige Information beschränkte sich in der Regel auf die Nationen oder die Städte, in denen die Studien durchgeführt wurden. Darüber hinaus wurde auf ausreichend große Fallzahlen geachtet. Neben diesen Kriterien sollte der Zeitpunkt der jeweiligen Untersuchung einen möglichst großen Abstand zur vorliegenden Studie aufweisen. Eine Fallzahl unter 15 wurde ausgeschlossen (3). Die Verrechnung geschah hierbei mit Hilfe der Varianzanalyse ohne Einzelmessung (4), basierend auf den Angaben von Mittel-

Tabelle 4: Ergebnisse der Testaufgaben, differenziert nach Übergewicht. Einheiten: 6-Minuten-Lauf: m, 20m-Sprint: s, Jump-and-Reach: cm, Klimmzughang: s, Zielwerfen: Punkte, Einbeinstand: Versuche, Stand-and-Reach: cm. weiblich (w), männlich (m)

		kein Übergewicht			Übergewicht			p-Niveau		
		n	Mittelw.	Std.Abw.	Median	n	Mittelw.		Std.Abw.	Median
6-Minuten-Lauf	Gesamt	175	1118	128	1098	39	996	124	1007	p<0,001
	Klasse 6 w	44	1027	74	1031	7	950	67	954	p<0,01
	Klasse 6 m	49	1151	90	1157	14	994	94	1017	p<0,001
	Klasse 9 w	41	1027	73	1026	11	927	124	940	p<0,001
	Klasse 9 m	41	1268	91	1269	7	1152	92	1170	p<0,01
20 m-Sprint	Gesamt	175	3,59	0,32	3,61	39	3,89	0,37	3,83	p<0,001
	Klasse 6 w	44	3,81	0,23	3,79	7	4,17	0,21	4,14	p<0,001
	Klasse 6 m	49	3,65	0,25	3,62	14	3,99	0,43	3,93	p<0,001
	Klasse 9 w	41	3,7	0,2	3,74	11	3,82	0,19	3,78	n.s
	Klasse 9 m	41	3,19	0,2	3,15	7	3,52	0,29	3,51	p<0,01
Jump-and-Reach	Gesamt	175	34,5	9,7	31	39	28,7	6,9	28	p<0,001
	Klasse 6 w	44	28,8	5,3	29	7	26,3	4,8	25	n.s
	Klasse 6 m	49	30,6	6,0	30	14	24,9	5,7	25	p<0,01
	Klasse 9 w	41	32,2	6,5	30	11	29,6	4,8	28	n.s
	Klasse 9 m	41	47,6	7,4	46	7	37,6	5,8	37	p<0,01
Klimmzughang	Gesamt	175	16,7	15,3	12	39	3,1	4,1	1	p<0,001
	Klasse 6 w	44	9,4	5,9	9	7	0,6	0,8	0	p<0,001
	Klasse 6 m	49	16,3	14,0	15	14	2,7	3,6	2	p<0,01
	Klasse 9 w	41	7,0	6,6	5	11	3,3	4,4	0	p<0,05
	Klasse 9 m	41	34,5	14,9	36	7	5,9	5,4	5	p<0,01
Zielwerfen	Gesamt	175	17,1	3,6	17	39	17,4	3,7	18	n.s.
	Klasse 6 w	44	15,7	3,7	16	7	14,9	3,08	14	n.s.
	Klasse 6 m	49	16,9	3,4	17	14	19,1	3,3	21	p<0,05
	Klasse 9 w	41	16,6	3,2	16	11	16	2,9	16	n.s.
	Klasse 9 m	41	19,3	3,4	18	7	18,9	4,2	19	n.s.
Einbeinstand	Gesamt	173	3,6	3,4	2	38	9,3	7,7	7	p<0,001
	Klasse 6 w	44	3,7	3,3	2	7	5,6	3,9	6	n.s.
	Klasse 6 m	47	3,7	3,0	2	13	10	7,1	8	p<0,001
	Klasse 9 w	41	3,2	2,7	2	11	9,4	9,7	4	n.s.
	Klasse 9 m	41	4,0	4,3	3	7	11,9	8,1	10	p<0,01.
Stand-and-Reach	Gesamt	174	0,2	8,5	1	39	-2,4	8,6	-3,5	n.s.
	Klasse 6 w	43	2,3	8,4	5	7	-0,5	9,0	2	n.s.
	Klasse 6 m	49	-3,5	5,9	-3	14	-4,3	6,4	-5	n.s.
	Klasse 9 w	41	3,7	8,7	4	11	2,6	9,3	1	n.s.
	Klasse 9 m	41	-1,0	9,2	0	7	-8,1	7,7	-9	n.s.

wert, Standardabweichung und Fallzahl. Die Tatsache, dass die Testvoraussetzungen der Vergleichsdaten aus den vorhandenen Informationen nicht herzuleiten waren, sollte bei der Interpretation der Befunde berücksichtigt werden. Für einige Vergleiche wurden die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler z-transformiert (die z-Transformation überführt jede Verteilung in eine Verteilung mit Mittelwert 0 und Standardabweichung ± 1), und zwar so, dass hohe Merkmalsausprägungen mit positiven Werten dargestellt werden, geringe Ausprägungen mit negativen Werten. Die Transformation erfolgte über alle Daten, so dass Geschlechts- und Altersunterschiede nach der Transformation erhalten blieben (Abb. 1, 2).

Ergebnisse

In Tabelle 2 sind die Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler in deskriptiver Form detailliert dargestellt.

Die Ausprägung geschlechtsspezifischer Unterschiede ist in z-transformierten Daten dargestellt. Die Unterschiede sind zwischen Jungen und Mädchen in sechs der sieben Testaufgaben signifikant ($p < 0,001$), wobei die Mädchen in den Aufgaben 6 Minuten-Lauf, 20m-Sprint, Jump-and-Reach-Test und beim Klimmzughang niedrigere Werte erreichten, beim Stand-and-Reach-Test dagegen höhere (Abb. 1).

Schulformspezifische Leistungsunterschiede (Tab. 3)

Bei der Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler zeigt sich bei der Testaufgabe „6-Minuten-Lauf“ kein statistisch bedeutsamer Unterschied zwischen den Schulformen. Betrachtet man die Gruppierungen differenziert nach Klasse und Geschlecht, so zeigt sich in der Klassenstufe 6 bei den Mädchen ein signifikanter Unterschied, wobei die Mädchen am Gymnasium ein besseres Ergebnis erzielen als die Mädchen der Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“ ($p < 0,05$). Beim „20m-Sprint“ zeigt sich bei der Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen den schulformspezifischen Gruppierungen. Jedoch ist auch hier bei differenzierter Analyse ein Unterschied zwischen den Mädchen der 6. Klassenstufe offensichtlich. Am Gymnasium erreichen diese ein besseres Ergebnis als die Mädchen der Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“ ($p < 0,05$). Bei der Testaufgabe „Jump-and-Reach-Test“ war sowohl bei der Gesamtbetrachtung als auch bei separater Betrachtung von Geschlecht und Klassenstufe kein Unterschied zwischen den Schulformen statistisch bedeutsam. Bezüglich der Aufgabe „Klimmzughang“ zeigte sich kein bedeutsamer Unterschied zwischen den Schulformen bei der Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler. Bei der klassen- und geschlechtsspezifischen Differenzierung ließen sich jedoch Unterschiede bei

den Jungen der 6. Klasse sowie bei den Mädchen der 9. Klasse nachweisen. In beiden Fällen waren die Gymnasiasten signifikant besser ($p < 0,05$). Der Vergleich der Schulformen liefert in der Testübung „Zielwerfen“ einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppierungen „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“ und „Gymnasium“, wobei die Gymnasiasten hier nun schlechter abschnitten ($p < 0,01$). Bei der klassen- und geschlechtsspezifischen Betrachtung ist jedoch erkennbar, dass sich dieser Befund lediglich auf die Jungen der 9. Klassenstufe beschränkt ($p < 0,01$). Ein hoch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppierungen „Gymnasium“ und „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“ war bei der Testaufgabe „Einbeinstand“ zu verzeichnen. Die Gymnasiasten zeigten hier bessere Leistungen als die Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“ ($p < 0,001$). Der Unterschied beschränkte sich jedoch lediglich auf die Mädchen. Beim Test der Beweglichkeit mit dem „Stand-and-Reach-Test“ zeigte sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied zwischen den Schulformen ($p < 0,05$). Die Gruppierung der Gymnasiasten zeigte auch hier bessere Ergebnisse als die Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“. Der Unterschied beschränkt sich bei der klassen- und der geschlechtsspezifischen Analyse auf die 6. Klassenstufe (Mädchen $p < 0,05$; Jungen $p < 0,01$).

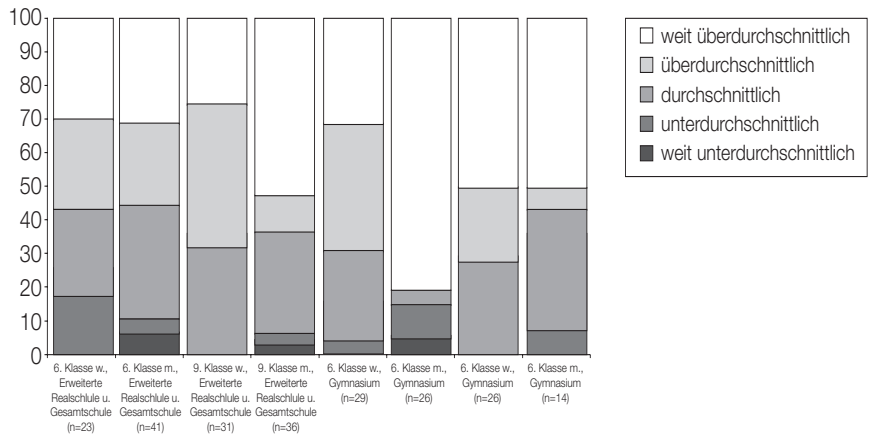


Abbildung 4: Zuordnung der 20m-Sprint-Leistungen zu den Normwertkategorien auf Grundlage der Normwerte von (3)

se betrifft. Ebenfalls ein hoch signifikanter Unterschied ($p < 0,001$) war beim Jump-and-Reach-Test zu verzeichnen. Bei der differenzierten Betrachtung fällt jedoch auf, dass dieser Unterschied ausschließlich die Jungen (und zwar in beiden Klassenstufen) betrifft. Auch bei der Testaufgabe Klimmzughang war ein beachtlicher Unterschied ($p < 0,001$) festzustellen. Bei der Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler wurde beim Zielwerfen kein Unterschied zwischen den Gewichtskategorien festgestellt, jedoch zeigten bei separater Betrachtung hier nun die übergewichtigen Jungen der 6. Klasse gegenüber den nicht-übergewichtigen bessere Leistungen ($p < 0,05$). In der Disziplin „Einbeinstand“ manifestierten sich nun wieder Unterschiede bei der Gesamtbetrachtung, wobei die Übergewichtigen hoch signifikant schlechtere Leistungen zeigten ($p < 0,001$). Bei differenzierter Betrachtung der Teilgruppierungen wurde jedoch deutlich, dass hierbei ausschließlich die Jungen betroffen waren. Hinsichtlich der Beweglichkeit, die durch den Stand-and-Reach-Test gemessen wurde, spielte der Faktor Übergewicht keine erkennbare Rolle.

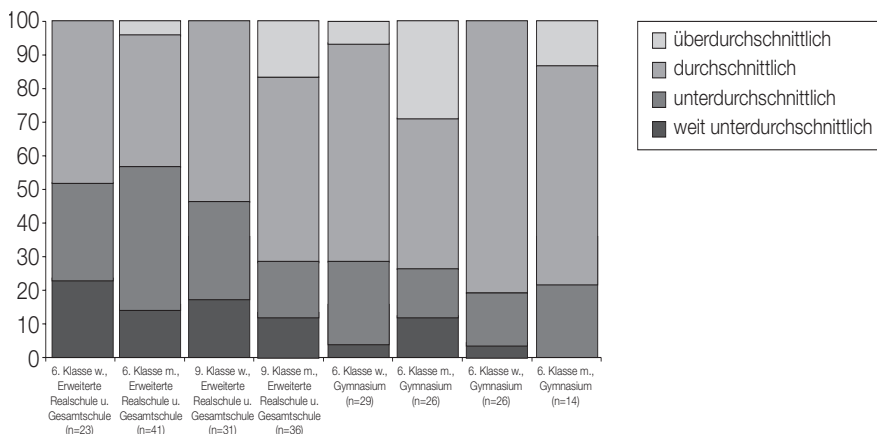


Abbildung 3: Zuordnung der 6-Minuten-Lauf-Leistungen zu den Normwertkategorien auf Grundlage der Normwerte von (3)

Körpergewichtsbezogene Leistungsunterschiede

Schülerinnen und Schüler mit Übergewicht erreichen beim 6-Minuten-Lauf hoch signifikant schlechtere Ergebnisse ($p < 0,001$) als Nicht-Übergewichtige (Tab. 4). Die Differenzierung geschah unter Verwendung der aktuellen BMI-Perzentilwerte (19). Insgesamt betrachtet schneiden auch beim 20m-Sprint Übergewichtige signifikant schlechter ab als die nicht Übergewichtigen ($p < 0,001$). Doch ist hierbei anzumerken, dass bei separater Betrachtung von Klassenstufe und Geschlecht dieser Unterschied nicht die Mädchen der 9. Klas-

se betrifft. Ebenfalls ein hoch signifikanter Unterschied ($p < 0,001$) war beim Jump-and-Reach-Test zu verzeichnen. Bei der differenzierten Betrachtung fällt jedoch auf, dass dieser Unterschied ausschließlich die Jungen (und zwar in beiden Klassenstufen) betrifft. Auch bei der Testaufgabe Klimmzughang war ein beachtlicher Unterschied ($p < 0,001$) festzustellen. Bei der Betrachtung aller Schülerinnen und Schüler wurde beim Zielwerfen kein Unterschied zwischen den Gewichtskategorien festgestellt, jedoch zeigten bei separater Betrachtung hier nun die übergewichtigen Jungen der 6. Klasse gegenüber den nicht-übergewichtigen bessere Leistungen ($p < 0,05$). In der Disziplin „Einbeinstand“ manifestierten sich nun wieder Unterschiede bei der Gesamtbetrachtung, wobei die Übergewichtigen hoch signifikant schlechtere Leistungen zeigten ($p < 0,001$). Bei differenzierter Betrachtung der Teilgruppierungen wurde jedoch deutlich, dass hierbei ausschließlich die Jungen betroffen waren. Hinsichtlich der Beweglichkeit, die durch den Stand-and-Reach-Test gemessen wurde, spielte der Faktor Übergewicht keine erkennbare Rolle.

Eine zusammenfassende Darstellung bezüglich der Unterschiede zwischen übergewichtigen und nicht übergewichtigen Schülerinnen und Schülern ist in Abbildung 2 auf Grundlage der z-transformierten Daten dargestellt. Lediglich bei den Testaufgaben Zielwerfen und Stand-and-Reach-Test war kein statistisch bedeutsamer Unterschied festzustellen. In allen anderen Bereichen wirkt sich Übergewicht auf die Leistung negativ aus. Korreliert man nun die zu einem Summenscore aufsummierten z-transformierten Werte der Testleistungen (Fitness-Index) mit dem prozentualen Körperfettanteil, so zeigte sich erwartungsgemäß ein negativer Zusammenhang ($r = -0,70$; $p < 0,001$). Bei getrennter Betrachtung der einzelnen Testleistungen war der stärkste Zusammenhang beim Klimmzug-

Tabelle 5: Vergleich der motorischen Leistungen 12- und 15-jähriger Schülerinnen und Schüler mit Ergebnissen ausgewählter älterer Studien. Nach (3, 12). 6ML= 6 Minuten-Lauf (m); 20MS= 20m-Sprint (s); J&R= Jump-and-Reach-Test (cm); KZH= Klimmzughang (s); EBS= Einbeinstand (Versuche); S&R= Stand-and-Reach-Test (cm)

Geschl. Alter	Ältere Studien Autor	Jahr	Mittelw.	Std.Abw	N	IDEFIKS Mittelw.	Std.Abw	N	Vergleich p-Niveau	Status		
weibl. 12	6ML	Draisbach	1990	1048	109	77	1007	70	21	n.s.		
		Sehlbach	1988	1028	121	170	1007	70	21	n.s.		
	20MS	Fetz	1975	4	0,3	232	3,89	0,3	21	n.s.		
		Fetz & Kornexl	1978	4,02	0,26	285	3,89	0,3	21	<0,05	+	
	J&R	Draisbach	1990	4,2	0,3	80	3,89	0,3	21	<0,001	+	
		Fetz	1975	34	6,1	285	27,2	4,9	21	<0,001	-	
	KZH	Fetz & Kornexl	1978	34,1	6	331	27,2	4,9	21	<0,001	-	
		v. Mechelen et al.	1991	13,2	10,8	123	6,9	5,8	21	<0,05	-	
	EBS	Saemundsen	1985	10,2	4,8	266	5,1	4,0	21	<0,001	+	
	S&R	Fetz & Kornexl	1993	6,5	5,3	295	0,9	9,9	21	<0,001	-	
männl. 12	6ML	Draisbach	1990	1160	155	95	1096	136	26	n.s.		
		Sehlbach	1988	1095	131	240	1096	136	26	n.s.		
	20MS	Fetz	1975	4,1	0,32	327	3,74	0,32	26	<0,001	+	
		Fetz & Kornexl	1978	4,03	0,38	643	3,74	0,32	26	<0,001	+	
	J&R	Fetz & Kornexl	1978	33,5	5,7	378	28,3	6,7	26	<0,001	-	
		v. Mechelen et al.	1991	21,7	14,6	123	10,8	11,5	26	<0,001	-	
	EBS	Saemundsen	1985	11,3	5,5	242	6,0	6,0	26	<0,001	+	
	S&R	Fetz & Kornexl	1993	3,0	6,2	685	-2,3	5,7	26	<0,001	-	
	weibl. 15	6ML	Sehlbach	1988	1009	127	38	971	120	27	n.s.	
		20MS	Fetz & Kornexl	1978	3,86	0,27	180	3,74	0,19	27	<0,05	+
Fetz & Kornexl			1978	35,4	5,2	210	31,4	5,4	27	<0,001		
KZH		v. Mechelen et al.	1991	11,5	9,8	160	6,1	6,6	27	<0,01	-	
EBS		Boreham et al.	1986	12,2	5,1	15	5,0	5,2	27	<0,001	+	
		Saemundsen	1985	9,2	5,3	186	5,0	5,2	27	<0,001	+	
S&R		Wathins et al.	1983	11,7	6,1	316	5,0	5,2	27	<0,001	+	
		Fetz & Kornexl	1993	8,4	7,3	214	4,2	8,2	27	<0,01	-	
männl. 15	6ML	Sehlbach	1988	1214	118	74	1215	114	21	n.s.		
		20MS	Fetz	1976	3,8	0,24	285	3,37	0,26	21	<0,001	+
	J&R	Fetz	1978	3,77	0,3	367	3,37	0,26	21	<0,001	+	
		Fetz	1976	43,1	8	285	44	8,7	21	n.s.		
	KZH	Fetz	1976	43,9	7,2	379	44	8,7	21	n.s.		
		Fetz & Kornexl	1978	41,5	7,0	327	44	8,7	21	n.s.		
	EBS	Beunen et al.	1988	23	15,5	217	28,5	18,5	21	n.s.		
		Beunen et al.	1988	25,5	16,5	217	28,5	18,5	21	n.s.		
	S&R	v. Mechelen et al.	1991	31,9	17,7	195	28,5	18,5	21	n.s.		
		Boreham et al.	1986	12,5	7,4	16	6,3	8,1	21	<0,05	+	
	S&R	Saemundsen	1985	10,0	5,2	180	6,3	8,1	21	<0,01	+	
		Fetz & Kornexl	1993	5,9	7,1	353	-2,2	8,3	21	<0,001	-	

hang zu verzeichnen ($r = -0,69$; $p < 0,001$), die Leistung des Stand-and-Reach-Testes (Beweglichkeit) stand in keinem statistisch bedeutsamen Zusammenhang mit dem Körperfettanteil.

Vergleich der Befunde mit Referenzwerten

Im Folgenden werden nun Ergebnisse der einzelnen Testaufgaben in Hinblick auf Unterschiede zu früheren Untersuchungen dargestellt. Als erster Zugang wurden die umfassenden Dokumentationen von Beck und Bös (3) mit den dort zitierten Untersuchungsergebnissen sowie die Referenzdatensammlung von Fetz und Kornexl (11) herangezogen. Lediglich für die Testaufgabe Zielwerfen stehen keine Vergleichsdaten für die untersuchten Alterskategorien zur Verfügung. Die dort aufgeführten Untersuchungen wurden im Zeitraum zwischen 1970 und 1993 publiziert, somit ist der zeitliche Abstand (mindestens zehn Jahre) zur vorliegenden Studie hinreichend groß, so dass vorsichtige Aussagen zu Trends als gerechtfertigt erscheinen. Problematisch ist jedoch, dass häufig Angaben zu Merkmalen der

Stichproben fehlen, die jedoch benötigt werden, damit aus dem Vergleich Schlussfolgerungen zulässig sind. Die Vergleiche können daher lediglich als Anhaltspunkt dienen. In der folgenden Darstellung beschränkte sich der Vergleich auf die umfangsstärksten Alterskategorien, nämlich die 12-jährigen (weiblich 21, männlich 26) und 15-jährigen (weiblich 27, männlich 21) Schülerinnen und Schüler. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse dargestellt. Darüber hinaus wird für jede

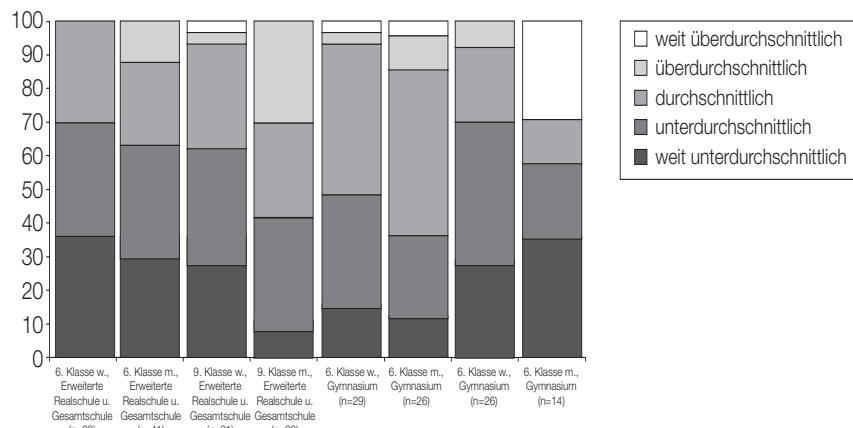


Abbildung 5: Zuordnung der Jump-and-Reach-Leistungen zu den Normwertkategorien auf Grundlage der Normwerte von (3)

der dokumentierten Testaufgaben die prozentuale Verteilung der Leistungen auf die von Beck und Bös (3) definierten Normwertkategorien dargestellt. Diese Normwertkategorien wurden auf Grundlage der dokumentierten und nach vorgegebenen Regeln ausgewählten Literaturbefunde alters- und geschlechtsspezifisch festgelegt. Hierzu wurden die Daten normiert (Z-Transformation mit Mittelwert = 100; Standardabweichung = 10; Tab. 6).

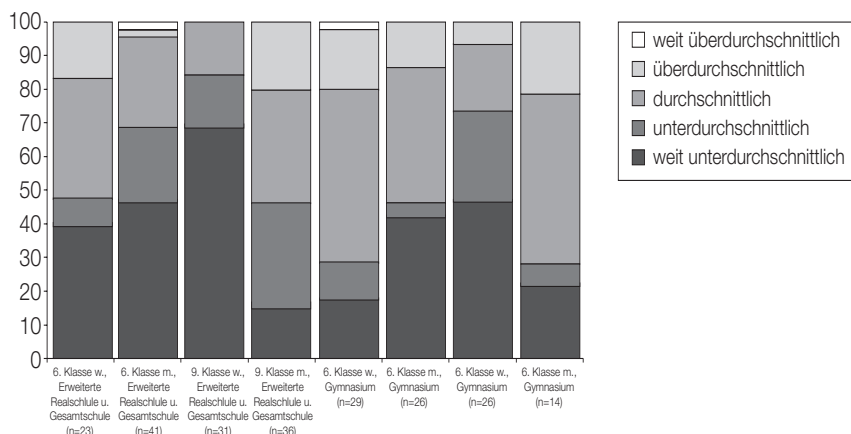


Abbildung 6: Zuordnung der Leistungen des Klimmzuges zu den Normwertkategorien auf Grundlage der Normwerte von (3)

Es zeigen sich in keiner Alters- oder Geschlechtskategorie signifikante Unterschiede beim 6-Minuten-Lauf im Vergleich zu den herangezogenen Referenzdaten, so dass die Annahme einer Verschlechterung der motorischen Leistung für diese Testübung nicht haltbar ist. Abbildung 3 zeigt die Verteilung auf die Normwertkategorien. Auffällig ist, dass die Kategorie „weit überdurchschnittlich“ hier dennoch völlig unbesetzt ist.

Bei der Aufgabe 20m-Sprint ist festzustellen, dass alle Teilgruppierungen signifikant bessere Leistungen erbrachten als die der dokumentierten Referenzwerte (Abb. 4). Es sei allerdings auch an dieser Stelle auf die Verwendung einer Lichtschrankenanlage bei der Zeitnahme hingewiesen, so dass Interpretationen in Bezug auf einen Trend mit einer gewissen Vorsicht vorgenommen werden sollten. Entsprechendes gilt für die Verteilung der Leistungen auf die Normwertkategorien, wobei besonders deutlich ins Auge fällt, dass die Kategorie „weit überdurchschnittlich“ sehr stark besetzt ist (bei den Jungen der 6. Klasse 80%).

Bis auf die Alterskategorie der 15-jährigen Jungen schneiden die untersuchten Schülerinnen und Schüler in der Testübung Jump-and-Reach-Test signifikant schlechter ab als die Schüler der Referenzgruppierungen. Beim Vergleich mit den Normwertkategorien (Abb. 5) zeigte sich, dass bei der Klassenstufe 6 sowie bei den Jungen der Klasse 9 der Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gymnasium“ die Kategorien „weit überdurchschnittlich“ unbesetzt blieben. Bei den Mädchen der 6. Klassenstufe dieser Gruppierung ist auch die Kategorie „überdurchschnittlich“ unbesetzt. Bei den Jun-

gen der 9. Klasse am Gymnasium ist dagegen die Kategorie „weit unterdurchschnittlich“ unbesetzt, während hier über 28% weit überdurchschnittliche Leistungen zeigten.

Ähnliches zeigt sich in der Aufgabe Klimmzughang. Auch hier sind bis auf die Alterskategorie der 15-jährigen Jungen die Leistungen signifikant schlechter im Vergleich zu früher. Die 15-jährigen Jungen waren tendenziell, jedoch nicht signifikant besser. Beim Vergleich der Daten mit den Normwertkategorien fällt allgemein auf, dass die Kategorie „weit unterdurchschnittlich“ sehr stark besetzt ist. Besonders ausgeprägt ist dies bei den Mädchen der 9. Klasse, wobei zwei Drittel der Schülerinnen in diese Kategorie einzuordnen sind (Abb. 6).

Im Vergleich mit Befunden früherer Studien ist bei der Testübung Einbeinstand auffällig, dass durchweg hoch signifikant bessere Leistungen gezeigt wurden als in den Vergleichsstudien ($p < 0,001$). Dabei sind die Beträge der Mittelwertunterschiede auffällig groß. Der Vergleich mit den Normwertkategorien (Abb. 7) zeigt, dass die Kategorien „unterdurchschnittlich“ und „weit unterdurchschnittlich“ recht gering besetzt waren. Bei den Gymnasiasten der 6. Klasse zeigten fast zwei Drittel der Mädchen eine weit überdurchschnittliche Leistung.

In der Testaufgabe Stand-and-Reach-Test zeigten die Schülerinnen und Schüler der IDEFIKS-Studie hoch signifikant schlechtere Leistungen als die Jugendlichen der Vergleichsstudie. Für die Bestimmung der Verteilung auf die Normwertkategorien fehlten Vergleichsdaten.

Diskussion

Die Studie möchte dazu beitragen, die auffällig negativ geführte Diskussion zur motorischen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen zu versachlichen. Im vorliegenden Bericht wurden die motorischen Leistungen von Kindern und Jugendlichen im Hinblick auf Unterschiede zwischen verschiedenen Schulformen ausgewertet. Wie stark sich der Faktor Übergewicht auf die motorische Leistungsfähigkeit auswirkt, sollte einmal durch die Betrachtung von Unterschieden zwischen Übergewichtigen und Nicht-Übergewichtigen sowie durch die Analyse von Zusammenhängen zwischen motorischen Leistungen und dem prozentualen Körperfettanteil geprüft werden. Weiterhin sollte die Hypothese einer abnehmenden motorischen Leistung durch den Vergleich der Messergebnisse mit Befunden aus Studien, die im Zeitraum 1970 bis 1993 publiziert wurden, überprüft werden.

Schulformspezifische Unterschiede stellen sich bei differenzierter Betrachtung von Geschlecht und Klassenstufe sehr unterschiedlich dar. Bei der Betrachtung aller Schülerinnen

und Schüler ist in den Aufgaben Zielwerfen, Einbeinstand sowie Stand-and-Reach-Test ein schulformspezifischer Unterschied zu verzeichnen. Dabei ist in den Disziplinen Einbeinstand und Stand-and-Reach-Test die Gruppierung der Gymnasialschüler besser, beim Zielwerfen dagegen die Gruppierung „Erweiterte Realschule und Gesamtschule“. Das Bild wandelt sich jedoch bei der differenzierten Betrachtung von Klassenstufe und Geschlecht. So zeigt sich beispielsweise, dass der Unterschied der Disziplin Zielwerfen lediglich die 9. Klasse und dort nur die Jungen betrifft. Die anderen Teilgruppierungen zeigten keine schulformspezifischen Unterschiede im Zielwerfen. Wenn weiterhin Unterschiede nachweisbar waren, so zeigten stets die Gymnasiasten die besseren Testergebnisse. Bei den Mädchen der 6. Klasse traf dies bei den Testaufgaben 6-Minuten-Lauf, 20m-Sprint, Einbeinstand sowie Stand-and-Reach-Test zu. Bei den Jungen dieser Klassenstufe handelte es sich lediglich um den Klimmzughang sowie den Stand-and-Reach-Test. Bei den Mädchen der 9. Klasse waren die Gymnasiasten in den Disziplinen Klimmzughang und Einbeinstand besser, bei den Jungen gab es - bis auf das bereits dargestellte Ergebnis beim Zielwerfen - keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den Schulformen.

Tabelle 6: Beurteilungskategorien der Normwerte. Nach (3)

Z-Wert	Prozentrang	Beurteilung
> 115	> 92	weit überdurchschnittlich
106 – 115	69 – 92	überdurchschnittlich
96 – 105	32 – 68	durchschnittlich
86 – 95	8 – 31	unterdurchschnittlich
< 86	< 8	weit unterdurchschnittlich

und dem prozentualen Körperfettanteil. Inwieweit dieser Faktor nun selbst Folge des Bewegungsverhaltens ist und umgekehrt, müsste unter Bezug auf Angaben zum Sportengagement diskutiert werden. Aufgrund der Anlage der Untersuchung als Querschnittsstudie ist diese Frage nicht zu beantworten. Im Gegensatz zur wachsenden Überzeugung einer immer weiter abnehmenden sportmotorischen Leistungsfähigkeit (14, 15, 16, 17, 22, 24) konnte ein derartiger Trend im Vergleich mit früheren Publikationen hier nicht generell nachgewiesen werden. So ist eine tatsächlich schlechtere Leistung im Vergleich zu früheren Referenzdaten lediglich in den Disziplinen Klimmzughang, Jump-and-Reach-Test sowie beim Stand-and-Reach-Test zu verzeichnen. In der Testaufgabe 20m-Sprint zeigten sich signifikant bessere Leistungen als in den Vergleichsstudien. Dennoch

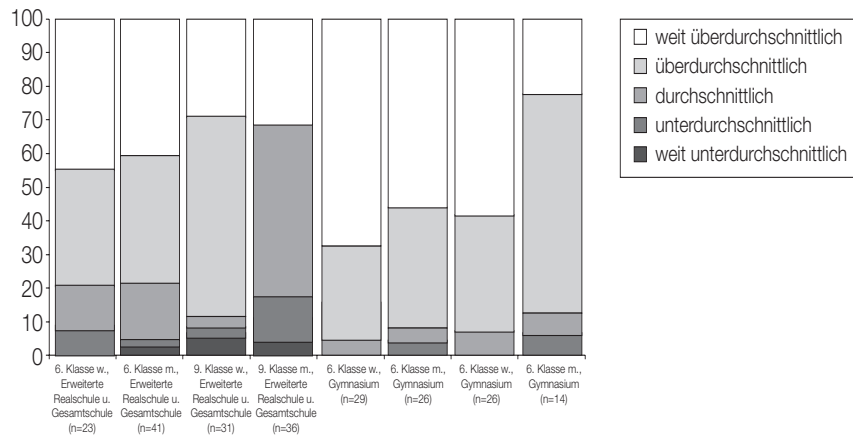


Abbildung 7: Zuordnung der Leistungen des Einbeinstandes zu den Normwertkategorien auf Grundlage der Normwerte von (3)

Inwieweit diese Unterschiede mit schulformspezifisch differierenden Vorlieben in der Sportartenwahl sowie im zeitlichen Aufwand der sportlichen Aktivitäten in Verbindung gebracht werden können, soll an anderer Stelle eingehender diskutiert werden (10). Die Vermutungen sind nicht unbegründet. So weisen verschiedene Autoren auf schichtspezifische Unterschiede in der Präferenz von Sportarten hin (28, 25, 31), die sich selbstverständlich auch bei den verschiedenen Schulformen zeigen könnten, da auch die Wahl der Schulform abhängig von der sozialen Lage ist (1, 2).

Ein wesentlicher negativer Einflussfaktor auf die sportmotorische Leistungsfähigkeit ist der Faktor Übergewicht, wie sich in fast allen Testaufgaben zeigte. Lediglich die Leistungen des Zielwerfens und der Beweglichkeit stehen in keinem Zusammenhang zu diesem Faktor. Dies zeigt sich auch in der Korrelationsrechnung zwischen den Testleistungen

soll aufgrund der unterschiedlichen Messverfahren dieser Befund vorsichtig interpretiert werden. Eine besonders deutliche Verschlechterung der Ausdauer, wie dies in der aktuellen WIAD-AOK-DSB-Studie (16) dargestellt wird, konnte anhand der vorliegenden Daten nicht registriert werden. Jedoch wurde in der genannten Studie lediglich die anaerobe Ausdauer mit Hilfe des Stufensteige-Tests gemessen, wobei sich der Testwert aus der Differenz des Erholungspulses (zwei Minuten nach der Belastung) und dem Ruhepuls vor der Belastung ergibt (23). Im Bereich der koordinativen Eigenschaft „Gleichgewicht“ wurden auffällige Abweichungen zu früheren Studien hinsichtlich einer Verbesserung des Leistungsstandes festgestellt. Dies kann als Hinweis auf eine Verschiebung im Gesamtspektrum sportmotorischer Fertigkeiten zugunsten koordinativer Leistungen, beispielsweise aufgrund zunehmend verbreiteter Bewegungstrends wie Inline-Skating, Skateboard- und Kickboard-Fahren gedeutet werden, wobei hierzu anzumerken ist, dass die genannten Sportgeräte zunehmend, vergleichbar dem Fahrrad, als Fortbewegungsmittel Verbreitung finden. Die Befunde sprechen deutlich gegen die These einer generellen Verschlechterung sportmotorischer Leistung und unterstützen unter anderem die Ergebnisse einer ähnlichen Studie in Hamburg (18). Auch die systematische Auswertung von Untersuchungsergebnissen der letzten zwanzig Jahren scheint der weit verbreiteten These zu widersprechen (9, 12). Allgemein muss angemerkt werden, dass die Aussagekraft von Vergleichen aktueller Befunde mit Daten früherer Erhebungen nicht überschätzt werden sollte, da verwert-

bares und wissenschaftlichen Ansprüchen genügendes Vergleichsmaterial recht selten ist. In einem Folgebeitrag sollen mögliche Zusammenhänge zwischen Merkmalen des sozialen Hintergrundes und motorischer Leistung sowie Gesundheit besprochen werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich bei den Ergebnissen der motorischen Testleistungen teilweise Unterschiede in Abhängigkeit von der Schulform zeigen, wobei Gymnasiasten in der Regel ein höheres Leistungsniveau zeigen als Schüler anderer Schulformen. Es wurde ein deutlicher, negativer Zusammenhang zwischen den motorischen Leistungen und dem prozentualen Körperfettanteil nachgewiesen. Eine generelle Verschlechterung motorischer Leistungen im Vergleich zu früheren Untersuchungsergebnissen kann durch die vorliegenden Befunde aber nicht konstatiert werden.

Literatur

1. Baumert J, Schümer G: Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb, in: Baumert J, Klieme E, Neubrand M, Prenzel M, Schiefele U, Schneider W, Stanat P, Tillmann KJ, Weiß M (Hrsg): PISA 2000 - Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Leske und Budrich, Opladen, 2001, 323-407.
2. Baumert J, Schümer G: Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb im nationalen Vergleich, in: Baumert J, Artelt C, Klieme E, Neubrand M, Prenzel M, Schiefele U, Schneider W, Tillmann KJ, Weiß M (Hrsg): PISA 2000 - Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich. Leske und Budrich, Opladen, 2002, 159-202.
3. Beck J, Bös K: Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit. Sport und Buch Strauß, Köln, 1995.
4. Bortz J: Statistik für Sozialwissenschaftler. Springer, Berlin, Heidelberg, 1999.
5. Bös K, Mechling H: Dimensionen Sportmotorischer Leistungen. Hofmann, Schorndorf, 1983.
6. Bös K: Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen, in: Schmidt W, Hartmann-Thews I, Brettschneider WD (Hrsg): Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Hofmann, Schorndorf, 2003, 85-107.
7. Bös K: Handbuch motorische Tests. Hogrefe, Göttingen, 2001.
8. Cooper KH: The new aerobics. Bantam, New York, 1970.
9. Dordel S: Kindheit heute: veränderte Lebensbedingungen = reduzierte motorische Leistungsfähigkeit. Sportunterricht 49 (2000) 341-349.
10. Emrich E, Klein M, Papathanassiou V, Pitsch W, Schwarz M, Urhausen A: Soziale Determinanten des Freizeit- und Gesundheitsverhaltens saarländischer Schülerinnen und Schüler - Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 3). Dtsch Z Sportmed 55 (2004) 222-231.
11. Fetz F, Kornel E: Sportmotorische Tests. ÖBV Pädagogischer Verlag, Wien, 1993.
12. Gaschler P: Motorik von Kindern und Jugendlichen heute - eine Generation von "Weicheiern, Schlaflis und Desinteressierten"? (Teil 3). Haltung und Bewegung 21 (2001) 5-17.
13. Hahn K: Schulen der Nationalitäten. Der Plan für die United World Colleges [1957], in: Hahn K: Reform mit Augenmaß. Ausgewählte Schriften eines Politikers und Pädagogen. Klett-Cotta, Stuttgart, 1998, 280-285.
14. Ketelhut K, Bittmann F: Bewegungsmangel im Kindesalter. Sind Gesundheit und Fitness heutiger Kinder besorgniserregend? Sportunterricht 50 (2001) 342-344.
15. Klaes L, Cosler D, Rommel A, Zens CKY: Der Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des Bewegungs-Check-Up im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative AOK, DSB und WIAD "Fit sein macht Schule". Bonn, 2003.
16. Klaes L, Cosler D, Rommel A, Zens YCK: WIAD-AOK-DSB-Studie II Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. DSB, Frankfurt am Main 2003.
17. Klaes L, Rommel A, Cosler D, Zens YCK: WIAD-Studie. Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen. WIAD, Bonn, 2000.
18. Kretschmer J, Giewald C: Veränderte Kindheit veränderter Schulsport? Sportunterricht 50 (2001) 36-42.
19. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V, von Hippel A, Jaeger U, Johnson D, Korte W, Menner K, Müller G, Müller JM, Niemann-Pilatus A, Remer T, Schaefer F, Wittchen HU, Zabransky S, Zellner K, Ziegler A, Hebebrand J: Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. Monatsschr Kinderheilkd 149 (2001) 807-818.
20. Mester L: Die Aufgaben der Leibeserziehung, in: Scheibe W (Hrsg): Die Pädagogik im XX. Jahrhundert. Eine enzyklopädische Darstellung ihrer Grundfragen, geistigen Gehalte und Einrichtungen. Ernst-Klett, Stuttgart, 1960, 150-158.
21. Parizkova J: Total body fat and skinfold thickness in children. Metabolism 10 (1961) 794-807.
22. Raczek J: Entwicklungsveränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit der Schuljugend in drei Jahrzehnten (1965 - 1995). Sportwissenschaft 32 (2002) 201-216.
23. Rusch H, Bradfisch J, Irrgang W: Auswahltest Sportförderunterricht. Lehrhilfen für den Sportunterricht 43 (1994) 1-7.
24. Sandmayr A: Das motorische Leistungsniveau der 11 - 14-jährigen Schülerinnen und Schüler in Österreich. Dissertation Universität Salzburg, 2002.
25. Schlagenhauf K: Sportvereine in der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1: Strukturelemente und Verhaltensdeterminanten im organisierten Freizeitbereich. Hofmann, Schorndorf, 1977.
26. Spranger E: Die Persönlichkeit des Turnlehrers, in: Diem C (Hrsg): Jahrbuch der Leibesübungen 1929. Weidmannsche Buchhandlung, Berlin, 1929, 8-15.
27. Thielicke R: Fett, faul, krank. Bild der Wissenschaft (2003) 69-73.
28. Tofahrn KW: Soziale Schichtung im Sport. Eine theoretische und empirische Reflexion. Peter Lang, Frankfurt am Main, Berlin, New York, Paris, Wien, 1997.
29. Tomkinson GR, Léger LA, Olds TS, Cazorla G: Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000). An analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. Sports Med 33 (2003) 265-300.
30. Urhausen A, Schwarz M, Klein M, Papathanassiou V, Pitsch W, Kindermann W, Emrich E: Gesundheitsstatus von Kindern und Jugendlichen im Saarland. Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 1). Dtsch Z Sportmed 55 (2004) 202-210.
31. Voigt D: Soziale Schichtung im Sport. Theorie und empirische Untersuchungen in Deutschland. Bartels und Wernitz, Berlin, München, Frankfurt am Main, 1978.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Eike Emrich

Institut für Sportwissenschaften

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Ginnheimer Landstraße 39

60487 Frankfurt am Main

E-mail: e.emrich@sport.uni-frankfurt.de