



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Zum Bewegungsstatus von Kindern im System
Volksschule im bewegungszentrierten Unterricht“

verfasst von / submitted by

Katharina Kern

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2016 / Vienna, 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it
appears on the student record
sheet:

A 190 482 353

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UF Bewegung und
Sport und UF Spanisch

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ.-Prof. MMag. Dr. Konrad Kleiner

Vorwort

Wie für viele andere Studierende auch bildet die Diplomarbeit für mich den krönenden Abschluss meines Studiums. Nach zahlreichen Vorlesungen, Übungen, Proseminaren und abgelegten Prüfungen kommt nun der Übergang in den „Ernst des Lebens“ – das Berufsleben. Obwohl ich mich schon sehr auf diesen neuen Abschnitt freue, blicke ich doch mit viel Euphorie auf meine Zeit als Studentin zurück. Vor allem die vielen verschiedenen Menschen, die ich im Laufe der Zeit kennenlernen durfte, aber auch die lustigen Stunden an der Uni werden mir lange Zeit in Erinnerung bleiben. Höhepunkte waren für mich die sportpraktischen Wochen, allen voran der Schikurs, der mit viel körperlicher und geistiger Anstrengung, aber auch mit Freundschaft und teilweise Schlafmangel gekennzeichnet war.

Obwohl ich mit Nervosität auf mein Auslandssemester in Huelva geblickt habe, war auch diese Zeit eine unvergessliche, die ich auf keinen Fall missen möchte. Neben der Weiterentwicklung meiner sprachlichen Fähigkeiten habe ich dort vor allem neue Kulturen kennengelernt und Freundschaften geschlossen. In diesem Zusammenhang möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken. Sie haben mir nicht nur diese Zeit in Spanien, sondern auch das gesamte Studium ermöglicht. Ohne ihre Unterstützung hätte ich so manche Probleme und Herausforderungen nicht meistern können. Vielen, vielen Dank dafür.

Ein großer Dank gilt natürlich Herrn Ao. Univ.- Prof. MMag. Dr. Konrad Kleiner, der mich bei der Themenfindung sowie beim Erstellen meiner Diplomarbeit unterstützt hat.

Eine große Herausforderung dieser Arbeit war die Durchführung der beiden Testungen an den Schulen. In diesem Zusammenhang möchte ich mich bei den beiden Direktorinnen der Institutionen, Frau Monika Scharthmüller und Frau Isabella Berlesreiter sowie bei meinen Testhelferinnen und Testhelfern bedanken.

Besonderer Dank gilt auch meinem Freund Fabian, der in der gesamten Studienzeit eine große Stütze für mich war, meinen beiden Schwestern Lisa und Susanne sowie meinen Freunden, allen voran Magdalena. Sie haben mir diese Zeit vor allem durch ihre Heiterkeit, ihre guten Zusprüche und durch so manche Feierlichkeiten verschönert.

Abschließend möchte ich mich noch bei Karl Gusenbauer und Magdalena Froschauer für das aufmerksame Korrekturlesen bedanken.

Zusammenfassung:

Hintergrund: In regelmäßigen Abständen erscheinen neue Studien, welche den Stand der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern beziehungsweise deren Verringerung diskutieren. Als Gründe werden häufig Übergewicht, Bewegungsmangel und die sich verändernde Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen genannt. Viele Studien bestätigen bereits einen signifikanten Zusammenhang zwischen den genannten Faktoren und der motorischen Leistungsfähigkeit. Die zentrale Frage dieser Arbeit ist der motorische Leistungsstand der oberösterreichischen Volksschulkinder und ob auch hier die motorische Leistungsfähigkeit durch die genannten Faktoren beeinflusst wird.

Methode: Um die motorische Leistungsfähigkeit erfassen zu können, wurde eine standardisierte Testbatterie, der Deutsche Motorik-Test, angewandt. Es wurden damit jeweils die erste bis vierte Klasse der Volksschule St. Thomas/Blasenstein (Ende Dezember 2015) und der Volksschule Münzbach (Anfang Jänner 2016) getestet. Insgesamt ergab dies eine Stichprobe von 119 Kindern.

Ergebnisse: Die Auswertung der Daten ergab, dass die oberösterreichischen Volksschulkinder ein gutes motorisches Profil aufweisen. Diese Aussage ist vor allem darauf zu schließen, dass 36,1 % der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein überdurchschnittliches, 33,6 % sogar ein weit überdurchschnittliches Ergebnis erzielten. Es konnte ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen dem Body Mass Index und der motorischen Leistungsfähigkeit festgestellt werden. Es wurde außerdem nachgewiesen, dass 6 - 7 Jährige eine bessere Ausdauerleistungsfähigkeit aufweisen als 8 - 11 Jährige und männliche Probanden teilweise signifikant bessere Leistungen zeigten als weibliche.

Schlussfolgerung: Das motorische Profil der oberösterreichischen Volksschulkinder ist gut. Dennoch wird empfohlen, einige Gruppen in der Entwicklung und Förderung der motorischen Leistungsfähigkeit zu unterstützen. Dies betrifft vor allem Mädchen und generell übergewichtige beziehungsweise adipöse Kinder und Jugendliche. Außerdem bietet sich eine vertiefende wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem altersbezogenen Rückgang des Leistungsniveaus an.

Abstract

Background: Motor capacity of children and its' development, especially the reduction of it, is a popular topic of studies. Contemporary phenomenon of obesity, lack of exercise and a changing lifestyle of children and youth are frequently mentioned as key causes of decreasing motor capacity. The key question of this thesis is the current status of motor capacity of primary school children in Upper Austria and whether it is influenced by the above mentioned issues.

Method: In order to determine the motor capacity, the "German Motor Skills Test" ("Deutscher Motorik-Test") was applied for this thesis. Subject of the investigation were the first to fourth grade of the primary schools St. Thomas/Blasenstein (end of December 2015) and Münzbach (beginning of January 2016), which resulted in a sample of 119 children.

Results: The results reveal a good motor capacity of children in primary schools in Upper Austria based on the following result: 36,1 % of the participants reached an above-average and 33,6 % even a far above-average result. Additionally, a negative coherence of Body Mass Index and motor capacity was detected. Furthermore, 6-7 year old have a better endurance capacity than 8-11 year old and masculine test persons show significantly better results in some categories than feminine study participants.

Conclusion: Overall, the study highlights a good motor capacity of children in primary school in Upper Austria. Nevertheless, it is recommended to support the development of the motor capacity of some specific groups, especially of girls and obese and over-weighted children and to discuss the age-related decline of performance level.

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	11
0.1	Hinführung zur Fragestellung	11
0.2	Methode der Bearbeitung	14
0.3	Gliederung der Arbeit.....	15
1	Definitionen und Begriffsbestimmungen.....	18
1.1	Klassifikationen körperlich-sportlicher Aktivitäten	19
1.2	Aktivitätsniveaus und Intensitäten	21
2	Empfehlungen für körperlich-sportliche Aktivität	24
2.1	Gegenüberstellung der unterschiedlichen Bewegungsempfehlungen	27
3	Motorische Fähigkeiten.....	29
3.1	Sportliche Leistungsfähigkeit.....	30
3.2	Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern	31
3.3	Einflussfaktoren auf die motorische Leistungsfähigkeit	32
4	Sportmotorische Tests.....	35
4.1	Steigerung der Anwendung von sportmotorischen Tests.....	36
4.2	Gliederung sportmotorischer Tests	37
4.3	Aufgabenbereiche sportmotorischer Tests	38
4.4	Zielstellungen und Einsatzmöglichkeiten sportmotorischer Tests.....	38
4.5	Gültigkeitsbereiche sportmotorischer Tests	39
4.6	Konstruktionsprinzipien für Testaufgaben in motorischen Tests.....	40
4.7	Taxonomie von Testaufgaben	40
4.8	Testtypen und Testübersicht.....	42

4.9 Gütekriterien.....	44
4.9.1 Objektivität	45
4.9.2 Reliabilität	46
4.9.3 Validität	46
4.9.4 Nebengütekriterien	47
5 Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT 6-18)	49
5.1 Ausgangssituation	49
5.2 Anwendungsbereich und Testziele des Deutschen Motorik-Tests.....	49
5.3 Rahmenbedingungen des Deutschen Motorik-Tests	50
5.4 Testmaterialien	51
5.5 Testdurchführung und Organisationsformen.....	51
5.6 Testitems	52
5.6.1 20m-Sprint	53
5.6.2 Balancieren rückwärts	54
5.6.3 Seitliches Hin- und Herspringen.....	55
5.6.4 Rumpfbeuge.....	56
5.6.5 Liegestütz.....	57
5.6.6 Sit-ups	58
5.6.7 Standweitsprung	59
5.6.8 Sechs-Minuten-Lauf	60
5.7 Normierung der Testwerte.....	61
5.8 Klasseneinteilung der Testwerte in fünf Leistungskategorien	61
5.9 Testauswertung.....	62

5.9.1	Interpretation der Ergebnisse in den Einzeltests.....	62
5.9.2	Bildung eines Gesamtwertes	62
5.9.3	Profilauswertung des Deutschen Motorik-Tests.....	63
6	Kritische Hinterfragung des Deutschen Motorik-Tests.....	65
6.1	Das Problem der Genauigkeit der Messung motorischer Leistungsfähigkeit	65
6.2	Die Testgenauigkeit ausgewählter Items des Deutschen Motorik-Tests.....	66
6.2.1	Vorgehensweise der Untersuchung	66
6.2.2	Ergebnisse.....	67
6.3	Die Konstruktvalidität des Deutschen Motorik-Tests	68
6.3.1	Begriffsdefinition ‚Konstruktvalidität‘	68
6.3.2	Konstruktvalidierung des Deutschen Motorik-Tests	69
6.3.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	71
6.3.4	Schlussfolgerung	72
6.3.5	„Berlin hat Talent“	73
6.4	Einfluss des gewählten Bewertungsverfahrens auf das Ergebnis des DMT	74
6.4.1	Ergebnis	74
6.5	Der Deutsche Motorik-Test im Sportunterricht.....	75
6.6	Vergleich sportmotorischer Testbatterien	76
7	Die Forschungsfrage.....	79
8	Methodisches Vorgehen	81
8.1	Beschreibung der Schulen	81
8.2	Zugänglichkeit.....	82
8.3	Stichprobe.....	82

8.4 Testdurchführung und Testauswertung	85
9 Strategie der Auswertung und Darstellung der Ergebnisse	86
9.1 Statistische Analyse	86
9.2 Präsentation der Ergebnisse	87
9.2.1 Darstellung der Ergebnisse in Leistungsklassen	87
9.2.2 Unterschiede hinsichtlich der Geschlechter im Gesamtergebnis des DMT	92
9.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede in den einzelnen Testitems des DMT	94
9.2.4 Altersspezifische Unterschiede in den einzelnen Testitems des DMT	97
9.2.5 Unterschiede zwischen den beiden getesteten Schulen in den Gesamtergebnissen des DMT	99
9.2.6 Unterschiede zwischen den beiden getesteten Schulen in den Gesamtwerten der einzelnen Testitems des DMT	101
9.2.7 Exkurs: Body Mass Index (BMI)	104
9.2.8 Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der einzelnen Testitems und dem Gesamtwert mit dem BMI	107
9.3 Vergleich mit weiteren Studien anderer Bundesländer	110
9.3.1 Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte des Deutschen Motorik-Tests getrennt nach Geschlecht und Bundesland	111
9.3.2 Vergleich der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT	113
9.3.3 Vergleich der Auswirkungen des BMI auf die motorische Leistungsfähigkeit der einzelnen Bundesländer	115
9.4 Abschließende Ergebnisdarstellung	117
10 Resümee und Ausblick	118
Literaturverzeichnis	121
Abbildungsverzeichnis	126
Tabellenverzeichnis	128

Abkürzungsverzeichnis	129
Anhang	130

0 Einleitung

„Das Leben besteht in der Bewegung.“

(Aristoteles)

0.1 Hinführung zur Fragestellung

Regelmäßige körperliche Aktivität ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf das Wohlbefinden und die Gesundheit. Diese kann vorbeugend auf die Entstehung von Krankheiten und Beschwerden wie beispielsweise Herz-Kreislauf-Krankheiten, Darmkrebs, Osteoporose, Diabetes mellitus Typ II und Rückenschmerzen wirken. Außerdem werden in vielen Fällen Bluthochdruck und Übergewicht durch Bewegung und Sport reduziert. Positive Einflüsse können auch in Bezug auf die psychische Gesundheit und die gesundheitsbezogene Lebensqualität verzeichnet werden. Alle diese Tatsachen weisen darauf hin, dass ein gewisses Maß an körperlicher Aktivität eine wesentliche Voraussetzung für ein gesundes Aufwachsen von Kindern und Jugendlichen ist. In diesem Zusammenhang wird vor allem auf die positiven Auswirkungen auf die motorische und organische Entwicklung, auf das psychosoziale Wohlbefinden, das Erlernen sozialer Kompetenzen und die Persönlichkeitsentwicklung hingewiesen (Lampert, Mensink, Romahn & Woll, 2007, S. 634).

Auch die motorische Entwicklung ist ein wichtiger Faktor der Gesamtentwicklung von Kindern und Jugendlichen. Auf Grund der Abnahme dieser Fähigkeiten im Grundschulalter wurden sechs Klassen an Augsburger Grundschulen mittels Deutschem Motorik-Test untersucht. Die Ergebnisse der Studie unterstreichen, dass das Grundschulalter eine sehr wichtige Phase für eine dem Alter entsprechende motorische Entwicklung ist, welche die Weichen für das spätere Leben stellt (Auguste & Jaitner, 2010, S. 245).

In engem Zusammenhang mit der motorischen Entwicklung steht auch der Gewichtsstatus der Kinder und Jugendlichen. Kurth und Schaffrath Rosario (2007, S. 737) schreiben in ihrem Artikel, dass insgesamt 15 % der Kinder und Jugendlichen von 3-17 Jahren übergewichtig sind und 6,3 % unter Adipositas leiden. Für Deutschland bedeutet dies eine Zahl von zirka 1,9 Millionen übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, davon zirka

800.000 adipösen. Dem österreichischen Ernährungsbericht ist außerdem zu entnehmen, dass Adipositas im Kindesalter möglicherweise zu Adipositas im Jugend- und Erwachsenenalter führen kann (Elmdafa et. al, 2012, S. 34).

Eine der zentralen Ursachen von Übergewicht und Adipositas wird im vorherrschenden Bewegungsmangel gesehen. Eine Untersuchung des Instituts für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe hat gezeigt, dass Kinder und Jugendliche einen Großteil ihrer Freizeit auf dem Sofa sitzend vor dem Fernseher oder vor dem Computer verbringen. Insgesamt jeweils neun Stunden beschäftigen sich Kinder ungefähr pro Tag im Sitzen und Liegen, fünf Stunden im Stehen und nur eine Stunde des Tages in Bewegung (Lampert, Mensink, Romahn & Woll, 2007, S. 634). In diesem Zusammenhang lässt sich außerdem sagen, dass sich die Lebenswelt von Grundschülerinnen und Grundschülern auf Grund von zunehmender Technisierung, Automatisierung und Auslagerungen von Bewegungswelten aus dem Lebenskontext in den letzten Jahren drastisch verändert hat. Durch die Modernisierung geht Bewegungszeit verloren, welche zu einer Art „Stilllegung“ der Körper von Kindern und Jugendlichen führen kann (Thiel, Teubert & Kleindienst-Cachay, 2002, S. 329).

Kretschmer und Wirsching (2004, S. 27) schrieben dazu in ihrem Artikel:

„Die Variablen der Bewegungswelt erwiesen sich als stark einflussreich auf die motorische Entwicklung der Kinder, auch wenn sie nur einen geringen Teil der Gesamtvarianz erklären konnten. Kinder, die sich überwiegend an anregungsarmen Orten, wie der Wohnung und dem Spielplatz aufhielten, die wenige Spiel- und Sportgeräte besaßen, die nachmittags keine sportlichen oder musischen Angebote wahrnahmen, die sich keinen sportlichen Leistungsprüfungen gestellt hatten und die täglich mehr als zwei Stunden vor dem Fernseher verbrachten, waren signifikant häufiger in der Gruppe der Kinder mit den schlechten motorischen Leistungen zu finden als die Kinder mit den guten motorischen Leistungen.“

Von dem „Fonds Gesundes Österreich“ wurden Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung herausgegeben, demzufolge sich Kinder und Jugendliche zumindest 60 Minuten am Tag mit mittlerer Intensität bewegen sollen. Zusätzlich sollen drei Mal pro Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchgeführt werden. Außerdem sind Aktivitäten, welche die Koordination und die Beweglichkeit verbessern, von Vorteil. Alle darüber hinausgehenden körperlichen Aktivitäten können sich positiv auf die Gesundheit auswirken (Titze et.al, 2012, S. 6).

In vielen Fällen werden diese Bewegungsempfehlungen nicht eingehalten. Durch die Abnahme der physischen Aktivität kann jedoch eine verminderte sportmotorische Leistungsfähigkeit entstehen. Graf, Dordel, Koch & Predel (2006, S. 222) schreiben dazu in ihrem Artikel, dass übergewichtige beziehungsweise bewegungsarme Kinder und Jugendliche in vielen motorischen Bereichen schlechtere Ergebnisse erzielen als Normalgewichtige. Mehrere verschiedene Studien (Kölbel, 2013; Greier & Ruedl, 2015; Greier, 2014; Kreuser et al., 2014) bestätigen die Aussage, dass ein höherer Body Mass Index mit einer verringerten sportmotorischen Leistungsfähigkeit einhergeht.

Ziel sollte es also sein, die Bewegungszeit der Kinder und Jugendlichen zu erhöhen und sie zu motivieren, körperlich und sportlich aktiver zu werden. Bös und Brehm (1998, S. 121) zeigen nämlich, dass körperlich aktive Kinder Vorteile gegenüber sportlich inaktiven Kindern und Jugendlichen haben. Diese Vorteile zeigen sich vor allem in den Dimensionen Koordination, Kraft, Beweglichkeit und Schnellkraft. Doch körperliche Aktivität wirkt sich nicht nur positiv auf die einzelnen Dimensionen aus. Kleiner (2010, S. 25) ist der Meinung, dass „intensive körperliche Aktivität im Kindes- und Jugendalter die Ausübung von Bewegung und Sport bis ins Erwachsenenalter fördert, und diese wiederum unterstützt die Gesundheit im Erwachsenenalter.“

Wie nun bereits diese kurze Einleitung zeigt, beschäftigen sich viele verschiedene Arbeiten mit der körperlichen Aktivität und der sportmotorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. Das Thema trifft sowohl in wissenschaftlichen Kreisen als auch in der Öffentlichkeit auf großes Interesse. Um einen kleinen Beitrag zur Aufklärungsarbeit zu leisten, wird in der vorliegenden Arbeit versucht, folgende Forschungsfragen zu beantworten:

- Wie ist der aktuelle Stand der motorischen Leistungsfähigkeit von Volksschulkindern?
- Welche Auswirkungen hat der Body Mass Index auf die motorische Leistungsfähigkeit?
- Gibt es Unterschiede der Geschlechter in der motorischen Leistungsfähigkeit?
- Gibt es altersspezifische Unterschiede im Hinblick auf die motorische Leistungsfähigkeit?

- Wie sieht der Vergleich der oberösterreichischen Kinder mit Volksschulen aus anderen Bundesländern aus?

Die Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests erlauben es, einen Ist-Zustand der Stichprobe hinsichtlich ihrer motorischen Leistungsfähigkeit zu definieren, welcher im Anschluss auf geschlechtsspezifische beziehungsweise altersspezifische Unterschiede analysiert wird. Des Weiteren wird auf mögliche Auswirkungen des Body Mass Index auf die motorische Leistungsfähigkeit eingegangen. Abschließend folgt ein Vergleich der Ergebnisse mit erhobenen Daten aus anderen Bundesländern.

0.2 Methode der Bearbeitung

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, stützt sich der theoretische Teil der Arbeit auf eine intensive Literaturrecherche, wobei ausgewählte Datenbanken wie „pubmed“, „sciencedirect“ und „sportmed“ verwendet wurden. Des Weiteren wurde auf den online Katalog der Universität Wien zugegriffen.

Um das motorische Profil der Volksschülerinnen und Volksschüler zu erheben, kam der Deutsche Motorik-Test zur Anwendung. Es handelt sich dabei um eine standardisierte Testbatterie, welche die motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit misst (Bös, et.al, 2009, S.11).

Der Test beinhaltet folgende Stationen:

- 20m-Sprint
- Balancieren rückwärts
- Seitliches Hin- und Herspringen
- Rumpfbeuge
- Liegestütz
- Sit ups
- Standweitsprung
- Sechs-Minuten Ausdauerlauf

Insgesamt 119 Schülerinnen und Schüler von zwei unterschiedlichen oberösterreichischen Volksschulen durchliefen diesen Test im Dezember 2015 und Jänner 2016. Im Anschluss daran wurden die Ergebnisse quantitativ ausgewertet und statistisch dargestellt, um sie

sowohl untereinander als auch mit anderen Studien, welche den Deutschen Motorik-Test angewendet haben, zu vergleichen.

0.3 Gliederung der Arbeit

Die Diplomarbeit gliedert sich in zwei Hauptteile: die theoretische Einleitung einerseits und die empirische Untersuchung andererseits.

Kapitel eins verschafft zunächst einen Überblick über die wichtigsten Begriffe und deren Definitionen. Hierbei wird vor allem auf den Terminus der ‚Motorik‘ sowie auf die körperliche beziehungsweise sportliche Aktivität eingegangen. Des Weiteren wird versucht, eine Klassifikation körperlich-sportlicher Aktivitäten darzustellen und verschiedene Aktivitätsniveaus und Intensitäten zu präsentieren.

In engem Zusammenhang dazu steht das zweite Kapitel, welches verschiedene Empfehlungen für körperlich sportliche Aktivität von mehreren Nationen vorstellt und im Anschluss daran miteinander vergleicht.

Kapitel drei beschäftigt sich näher mit den motorischen Fähigkeiten, der sportlichen Leistungsfähigkeit und, in weiterer Folge, mit der Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen und deren Einflussfaktoren. Hier wird vor allem versucht, einen Überblick über den derzeitigen Forschungsstand dieses Themas zu präsentieren.

Das Kapitel vier befasst sich in umfangreicher Form mit (sport-) motorischen Tests, wobei Definitionen, Gliederung, Aufgabenbereiche, Einsatzmöglichkeiten, Konstruktionsprinzipien und Gütekriterien vorgestellt werden.

Im Anschluss daran erfolgt im nächsten Kapitel eine Präsentation des Deutschen Motorik-Tests, welcher im Rahmen dieser Diplomarbeit zur Anwendung kam. Es werden vorerst Entstehungs- und Rahmenbedingungen sowie Testmaterialien und Testdurchführung dargestellt, gefolgt von der umfassenden Beschreibung der einzelnen Testitems. Hierbei wird vor allem auf das Ziel und den Aufbau der jeweiligen Stationen eingegangen. Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit den einzelnen Schritten der Testauswertung des Deutschen Motorik-Tests.

Auf Grund der Steigerung der Anwendung sportmotorischer Tests in Schulen und Vereinen werden diese in Kapitel sechs durch die Präsentation der Ergebnisse von verschiedenen Studien kritisch hinterfragt.

Der empirische Teil der Diplomarbeit wird mit der Präsentation der Forschungsfragen eingeleitet. Bevor näher auf die Ergebnisdarstellung eingegangen wird, werden das methodische Vorgehen, die Volksschulen und die Stichprobe näher erläutert.

Um einen näheren Einblick in statistische Analyseverfahren zu gewinnen, werden diese zu Beginn des neunten Kapitels kurz beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse startet mit der genauen Analyse des Ist-Standes der motorischen Leistungsfähigkeit der Stichprobe. Im Anschluss daran werden die Forschungsfragen durch statistische Analyseverfahren beantwortet und die Ergebnisse graphisch dargestellt.

Abschließend erfolgt in Kapitel zehn eine zusammenfassende Darstellung der gewonnenen Erkenntnisse, wobei diese sowohl im Hinblick auf die Fragestellung als auch mit Ergebnissen bereits publizierter Studien diskutiert und verglichen werden.

Teil 1 - Theorie

1 Definitionen und Begriffsbestimmungen

„Bereits im frühen Kindesalter lässt sich inzwischen eine deutliche Abnahme der körperlichen Aktivität dokumentieren, moderne Freizeitbeschäftigungen (Fernsehen, Computerspiele etc.) führen zu konsumierendem, bewegungsarmem Lebensstil.“ (Nething et al., 2006, S. 42).

Untersucht man Themen rund um körperliche Aktivität, ist es sinnvoll, im Vorhinein einige spezifische Begriffe genauer zu definieren, um mögliche Missverständnisse zu minimieren beziehungsweise auszuschließen. Das folgende Kapitel liefert einen Überblick über die wichtigsten Begrifflichkeiten und Definitionen, vor allem wird dabei auf die Termini Motorik, Haltung und Bewegung eingegangen. Des Weiteren erfolgt eine Klassifikation körperlich-sportlicher Aktivität und eine Differenzierung hinsichtlich Aktivitätsniveaus und Intensitäten.

Vor allem der Begriff ‚Motorik‘ wird im Zusammenhang mit Sport beziehungsweise körperlicher Aktivität häufig verwendet. Man versteht darunter „die Gesamtheit aller Steuerungs- und Funktionsprozesse“ (Marhold, 1965, S. 1014). Auch der Begriff ‚Bewegung‘ wird in diesem Kontext häufig verwendet. Gutewort & Pöhlman (1966, S. 597) definieren diese als die „Ortsveränderung der menschlichen Körpermasse in Raum und Zeit“.

Der Aspekt der ‚Haltung‘ wird oftmals abgegrenzt und separat betrachtet. Singer und Bös (1994, S. 15) sind jedoch der Meinung, dass Haltung und Bewegung koordinierte Vorgänge sind, wobei Erstere als Vorbereitung und Stütze der Bewegung fungiert. ‚Motorik‘ umfasst folglich „alle an der Steuerung und Kontrolle von Haltung und Bewegung beteiligten Prozesse und damit auch sensorische, perzeptive, kognitive und motivationale Vorgänge. Haltung und Bewegung resultieren aus dem Zusammenspiel multipler Subsysteme“ (Singer & Bös, 1994, S. 17). Bewegung und Haltung sind demnach nicht getrennt, sondern als Einheit zu betrachten, da eine Bewegung ohne die stützenden und stabilisierenden Elemente der Haltung nicht vorstellbar wäre (Dordel, 2003, S. 107).

Neben diesen grundlegenden Begriffen spielt auch die körperliche Aktivität eine große Rolle. Sie umfasst „jede Form von Bewegung, die durch Kontraktion der Skelettmuskulatur verursacht wird und mit einem erhöhten Energieverbrauch einhergeht“ (Titze et al., 2010, S. 10).

Rost (1997, S. 23f.; zit. n. Wagner, Woll, Singer & Bös, 2006, S. 59) versteht im Allgemeinen unter körperlicher Aktivität „die Summe aller Prozesse, bei denen durch aktive Muskelkontraktionen Bewegungen des menschlichen Körpers hervorgerufen werden bzw. vermehrt Energie umgesetzt wird.“ Sie umschließt folglich Bewegungen und Aktivitäten, welche auch im alltäglichen Leben von Menschen eine Rolle spielen. Beispiele wären Gehen, Radfahren, Treppensteigen, Putzen und viele mehr. Diese Aktivitäten werden von Rost (1997, S. 23f.; zit. n. Wagner, Woll, Singer & Bös, 2006, S. 59) als strukturierte körperliche Aktivitäten bezeichnet, da sie oft unbewusst im Laufe des Tages integriert werden. „Strukturierte körperliche Aktivitäten“ umfassen bewusst durchgeführte Bewegungen mit besonderen Effekten, wie zum Beispiel ein Trainingsprogramm zur Verbesserung der körperlichen Fitness. Häufig wird hier auch von einer „sportlichen Aktivität“ gesprochen, da diese Formen der Betätigung auch häufig mit höheren Intensitäten einhergehen.

Die Differenzierung zwischen körperlicher und sportlicher Aktivität gestaltet sich im englischen Sprachraum nicht ganz so schwierig, da hier vor allem das Synonym ‚physical activity‘ gebraucht wird. Thompson et al. (2003, S. 3109) definieren ‚physical activity‘ wie folgt: „Physical activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure beyond resting expenditure.“ Im Vergleich zu der deutschsprachigen Definition umfasst die englischsprachige alle Bewegungsaktivitäten mit nennenswerter Energieproduktion. Sowohl der Weg zur Arbeit oder Hausaufgaben als auch sportliche oder spielerische Betätigungen werden als ‚physical activity‘ bezeichnet (Wagner, Woll, Singer & Bös, 2006, S. 60).

Da es eine Vielzahl an Bewegungsformen mit unterschiedlichen Intensitäten gibt, bedarf es einer genaueren Eingrenzung von körperlichen Aktivitäten. Diese wird im folgenden Kapitel vorgenommen.

1.1 Klassifikationen körperlich-sportlicher Aktivitäten

Wagner, Woll, Singer & Bös (2006, S. 61) unterscheiden zwei verschiedene Möglichkeiten, körperlich-sportliche Aktivität zu charakterisieren: die quantitative und die qualitative. Bei der quantitativen Charakteristik untersucht man vor allem die Merkmale Dauer, Intensität und Frequenz. Unter Dauer versteht man hierbei den Zeitraum, in dem die Betätigung ausgeführt wird. Sie wird meist in Minuten oder Stunden angegeben. Die

Häufigkeit gibt an, wie oft täglich, wöchentlich, monatlich oder auch jährlich eine Aktivität durchgeführt wird. Die Intensität wird differenziert in absolute oder relative Größe, wobei die relative vor allem in der Trainings- und Sporttherapie verwendet wird. Die absolute Intensität wird durch die metabolische Äquivalente (MET) quantifizierbar und beschreibt die Rate der Energieverbrennung. Die MET beziehen sich auf das Verhältnis des Energieverbrauches in Ruhe zur körperlich-sportlichen Aktivität. Ainsworth et al. (2000) haben in diesem Zusammenhang eine Liste mit mehr als 600 Aktivitäten und deren MET Angaben veröffentlicht.

Wagner, Woll, Singer & Bös (2006, S. 61) differenzieren auf Grund der Intensität „leichte“, „moderate“ und „schwere“ körperlich-sportliche Aktivität:

- Leichte körperliche-Aktivität hat eine Intensität von weniger als 3 MET. Dazu gehört zum Beispiel Gehen oder Walken mit weniger als 4 km/h.
- Als moderate körperlich-sportliche Aktivität werden alle Aktivitäten bezeichnet, die mehr als 3-6 MET benötigen. Dazu gehören zum Beispiel Gehen oder Walken mit zirka 4-7 km/h.
- Schwere körperlich-sportliche Aktivitäten sind all jene Betätigungen, die mehr als 6 MET erfordern. Beispiele hierfür wären Mountainbiken, Joggen oder Ballsportarten.

Eine weitere Möglichkeit der Klassifikation ergibt sich durch die Einteilung in verschiedene Aktivitäten, welche hinsichtlich Zweck oder Typ unterschieden werden. Wagner, Woll, Singer & Bös (2006, S. 62) differenzieren in:

- Haushaltsbezogene körperliche Aktivität (Tätigkeiten die im Rahmen der Aufrechterhaltung und Organisation des Haushaltes durchgeführt werden).
- Berufsbezogene körperliche Aktivität (Tätigkeiten die im Rahmen der Berufsausübung durchgeführt werden).
- Freizeitbezogene körperliche Aktivität (Tätigkeiten die in der Freizeit durchgeführt werden und zu einer Erhöhung des Energieumsatzes beitragen).
- Körperliches Training (Tätigkeiten welche durchgeführt werden, um Anpassungserscheinungen im Sinne einer Leistungssteigerung zu erzielen).

- Sporttherapie (therapeutische Intervention welche sowohl physische, psychische als auch soziale Aspekte berücksichtigt und mit Hilfe von körperlichem Training durchgeführt wird).
- Trainingstherapie (therapeutische Intervention mit Hilfe von körperlichem Training)
- Gesundheitssport (sportliche Aktivität welche auf eine Verbesserung der psychosozialen Aspekte der Gesundheit zielt).

Darüber hinaus muss, wie im folgenden Kapitel erläutert, vor allem hinsichtlich der Intensitäten und Aktivitätsniveaus weiter differenziert werden.

1.2 Aktivitätsniveaus und Intensitäten

Das Metabolische Äquivalent (MET) wird verwendet, um Ausdauerleistung hinsichtlich ihrer Intensität zu beschreiben. Es vergleicht die Sauerstoffaufnahme in Ruhe mit der Sauerstoffaufnahme bei Belastung. Bei einem gesunden Erwachsenen entspricht ein MET einem Sauerstoffverbrauch von 3,5 ml pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute. Es wird dabei die Belastung als ein Vielfaches des Ruheumsatzes angegeben. Nimmt man nun beispielsweise die Aktivität „Radfahren ins Büro“, so werden dafür 6 MET berechnet, was bedeutet, dass dabei das 6-Fache des Ruheumsatzes verbraucht wird.

Für Bewegungen mit mittlerer Intensität gilt die Faustregel, dass man dabei zwar noch sprechen, aber nicht mehr singen kann. Es werden dafür 3 – 5,9 METs angegeben, was bedeutet, dass diese Aktivitäten im Vergleich zu ruhigem Sitzen 3- bis 5,9 mal intensiver sind. Auf einer 10-stufigen Skala liegen sie bei 5 oder 6.

Als Bewegungen mit höherer Intensität gelten Aktivitäten, die mehr als 6 METs benötigen, die also im Vergleich zu ruhigem Sitzen 6-mal intensiver sind. Auf einer 10-stufigen Skala liegen diese Aktivitäten bei 7 oder 8. Die Faustregel besagt, dass man während einer Betätigung mit höherer Intensität nicht mehr durchgehend sprechen kann (Titze et al., 2010, S. 11).

In Abbildung 1 werden die Intensitäten in Prozent der maximalen Herzfrequenz und als subjektiv wahrgenommene Belastung auf der 10-stufigen Borg-Skala ausgedrückt.

Intensität	% der HFmax	10-stufige Skala	Hinweis
Sehr leichte bis leichte	<50	<5	Wird kaum als Anstrengung empfunden
Mittlere	50–69	5–6	Man kann dabei noch reden, aber nicht mehr singen
Höhere	70–89	7–8	Kein durchgehendes Gespräch mehr möglich
Hohe bis maximale	90–100	>8	Stark beschleunigte Atmung – kein Gespräch möglich

Abb. 1: Relative Intensität (Titze et al., 2010, S. 11)

Titze et al. (2010, S. 12) teilen das Aktivitätsniveau in vier Kategorien ein, wobei als Kriterium die wöchentliche Ausdauerbelastung (gemessen in Minuten pro Woche) herangezogen wird.

- Inaktivität

In dieser Kategorie wird keine Aktivität ausgeführt, welche über die Basisaktivität hinausgeht und es werden keine positiven Auswirkungen auf die Gesundheit erwartet.

- Geringfügig körperlich aktiv

Geringfügig körperlich aktiv sind all jene Personen, die eine über die Basisaktivität hinausgehende körperliche Aktivität pro Woche durchführen. Bereits diese eine körperliche Aktivität kann sich positiv auf die Gesundheit auswirken, die Mindestempfehlungen gesundheitswirksamer Bewegung werden dadurch jedoch nicht abgedeckt.

- Mittleres körperliches Aktivitätsniveau

In dieser Kategorie befinden sich all jene Personen, die 150 – 300 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität pro Woche durchführen. Der gesundheitliche Nutzen ist stärker und erhöht sich bei einem ansteigenden Wochenumfang.

- Hohes körperliches Aktivitätsniveau

Hohes körperliches Aktivitätsniveau bedeutet, dass mehr als 300 Minuten Bewegung pro Woche mit mittlerer Intensität stattfindet. Es besteht dadurch die Möglichkeit, einen zusätzlichen positiven Gesundheitseffekt zu erreichen.

Es können auch Bewegungen mit höherer Intensität (70 – 89 % der HFmax) in die Bewertung des körperlichen Aktivitätsniveaus miteinbezogen werden, vorausgesetzt, das individuelle Leistungsvermögen und der Gesundheitszustand lassen dies zu. Zu beachten ist hierbei, dass Bewegungen mit höherer Intensität nur halb so lange ausgeführt werden müssen als Aktivitäten mit mittlerer Intensität. Auch eine Kombination von Aktivitäten mit mittlerer und höherer Intensität in der zeitlichen Bewertung ist möglich.

2 Empfehlungen für körperlich-sportliche Aktivität

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, hat regelmäßige Bewegung einen positiven Einfluss auf die Gesundheit von Menschen. Mehrere Gremien beschäftigen sich nun mit der Frage, in welchem Ausmaß körperliche Aktivität ausgeübt werden sollte, damit ein gesundheitswirksamer Effekt eintritt. Im Folgenden werden verschiedene nationale und internationale Bewegungsempfehlungen vorgestellt.

Tabelle 1 enthält eine Zusammenfassung nationaler und internationaler Bewegungsempfehlungen in der Originalfassung. Im Anschluss daran werden diese noch einmal gegenübergestellt.

Tab. 1: Überblick über nationale und internationale Bewegungsempfehlungen

Organisation, Land	Empfehlung
Europa	5 – 17 years old
Global Recommendations on Physical Activity for Health WHO (World Health Organisation) 2010, S.7	For children and young people of this age group physical activity includes play, games, sports, transportation, recreation, physical education or planned exercise, in the context of family, school, and community activities. In order to improve cardiorespiratory and muscular fitness, bone health, cardiovascular and metabolic health biomarkers and reduced symptoms of anxiety and depression, the following are recommended: • Children and youth aged 5 - 17 should accumulate at least 60 minutes of moderate- to vigorous- intensity physical activity daily. • Amounts of physical activity greater than 60 minutes provide additional health benefits • Most of the daily physical activity should be aerobic. Vigorous-intensity activities should be incorporated, including those that strengthen muscle and bone, at least 3 times per week.
Österreich Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich und Fonds Gesundes Österreich	Bewegung soll allen Kindern und Jugendlichen altersgerecht ermöglicht werden. Für Jugendliche gilt, dass die Bewegungsformen zumindest zehn Minuten durchgehend dauern sollen. Um die Gesundheit zu fördern • sollten Kinder und Jugendliche jeden Tag insgesamt

Titze et al., 2010, S. 6	mindestens 60 Minuten mit zumindest mittlerer Intensität körperlich aktiv sein. • sollten Kinder und Jugendliche an mindestens drei Tagen der Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchführen. • ist es empfehlenswert, zusätzlich Aktivitäten auszuführen, die die Koordination verbessern und die Beweglichkeit erhalten. Falls sitzende Tätigkeiten länger als 60 Minuten dauern, werden zwischendurch kurze Bewegungseinheiten empfohlen.
Schweiz Bundesamt für Sport BASPO BASPO, 2013, S. 3	Zusammenfassung der Empfehlungen für Kinder und Jugendliche: • Regelmäßige Bewegung ist eine Grundvoraussetzung für eine gesunde Entwicklung. Nach heutigen Erkenntnissen sollten Kinder und Jugendliche im Schulalter zusätzlich zu den Alltagsaktivitäten mindestens eine Stunde täglich Aktivitäten mit mittlerer bis hoher Intensität durchführen. Dafür bietet sich eine Fülle von Sport- und Bewegungsaktivitäten an. • Für eine optimale Entwicklung ist ein vielseitiges Bewegungs- und Sportverhalten nötig. Dabei sollten im Rahmen der „Minimalstunde“ oder darüber hinaus mehrmals pro Woche Tätigkeiten durchgeführt werden, welche die Knochen stärken, den Herz- Kreislauf anregen, die Muskeln kräftigen, die Geschicklichkeit verbessern und die Beweglichkeit erhalten. • Kinder im Primarschulalter sollten sich deutlich mehr bewegen. • Langdauernde Tätigkeiten ohne körperliche Aktivität sollten so weit wie möglich vermieden werden und ab und zu durch kurze aktive Bewegungspausen unterbrochen werden.
United Kingdom Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection 2011, S. 26	Guidelines for children and young people (5 – 18 years) • All children and young people should engage in moderate to vigorous intensity physical activity for at least 60 minutes and up to several hours every day • Vigorous intensity activities, including those that strengthen muscle and bone, should be incorporated at least three days a week.

	All children and young people should minimize the amount of time spent being sedentary (sitting) for extended periods.
Kanada Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP), 2011 S. 5 S. 7	Physical Activity Guidelines for children aged 5 – 11 years: For health benefits, children aged 5 – 11 years should accumulate at least 60 minutes of moderate- to vigorous-intensity physical activity daily. This should include: - Vigorous-intensity activities at least 3 days per week - Activities that strengthen muscle and bone at least 3 days per week - More daily physical activity provides greater health benefits Physical Activity Guidelines for youth: For health benefits, youth aged 12 - 17 years should accumulate at least 60 minutes of moderate- to vigorous-intensity physical activity daily. This should include: - Vigorous-intensity activities at least 3 days per week - Activities that strengthen muscle and bone at least 3 days per week - More daily physical activity provides greater health benefits
USA U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 16	Key Guidelines for Children and Adolescents Children and adolescents should do 60 minutes or more of physical activity daily. - Aerobic: Most of the 60 or more minutes a day should be either moderate- or vigorous-intensity aerobic physical activity, and should include vigorous-intensity physical activity at least 3 days a week. - Muscle strengthening: As part of their 60 or more minutes of daily physical activity, children and adolescents should include muscle-strengthening physical activity on at least 3 days a week. - Bone-strengthening: As part of their 60 or more minutes of daily physical activity, children and adolescents should include bone-strengthening physical activity on at least 3 days of the week. It is important to encourage young people to participate in physical activities that are appropriate for their age, that are

	enjoyable, and that offer variety.
--	------------------------------------

2.1 Gegenüberstellung der unterschiedlichen Bewegungsempfehlungen

Vorweg ist klarzustellen, dass sich alle Bewegungsempfehlungen, bis auf die der WHO, ausschließlich auf die genannten Länder beziehen. Es gäbe noch eine Reihe weiterer nationaler Empfehlungen, welche im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht erwähnenswert sind. Es folgt eine Gegenüberstellung der einzelnen Nationen.

Die WHO (2010, S. 7) empfiehlt für Kinder und Jugendliche zwischen fünf und 17 Jahren 60 Minuten körperliche Aktivität täglich. Von diesen 60 Minuten sollte der Großteil aus moderaten aeroben Aktivitäten bestehen, dynamische Phasen sollten jedoch auf keinen Fall fehlen. Drei mal wöchentlich sollten muskel- und knochenkräftigende Trainingseinheiten durchgeführt werden.

Titze et al. (2010, S.6) führen zusätzlich zu den bisher genannten Empfehlungen der WHO Übungen zur Verbesserung beziehungsweise Erhaltung der Koordination und Beweglichkeit an. Außerdem empfehlen sie bei sitzenden Tätigkeiten, die länger als eine Stunde dauern, kurze Bewegungseinheiten zur Auflockerung. Das Schweizer Bundesamt für Sport (2013, S.3) gibt darüber hinaus an, dass für Kinder im Primarschulalter deutlich mehr Bewegungszeit erforderlich ist und die langandauernden, sitzenden Tätigkeiten - so gut es geht - vermieden werden sollten.

Blickt man auf die englischsprachigen Bewegungsempfehlungen, so fällt auf, dass das Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection des Vereinten Königreiches (2011, S. 26) sehr ähnliche, grundlegende Empfehlungen gibt, jedoch wird hinsichtlich der täglichen Bewegungsstunde eindeutig darauf plädiert, eine mehrstündige Betätigung pro Tag anzustreben

Die Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) (2011, S. 5ff.) empfiehlt ebenfalls eine moderate bis dynamische körperliche Aktivität von zumindest einer Stunde täglich und muskel- beziehungsweise knochenstärkende Übungen drei Mal wöchentlich. Auffallend ist jedoch, dass, im Gegensatz zur WHO, die Altersgruppen in diesem Fall stärker eingegrenzt werden, was besonders in Bezug auf die angeführten altersspezifischen Vorschläge der Aktivitäten positiv hervorzuheben ist.

Das U.S. Department of Health and Human Services (2008, S. 16) scheint zunächst dieselben beziehungsweise ähnlichen Aufforderungen zur sportlichen Betätigung zu stellen. Hier fällt jedoch bei genauerer Betrachtung auf, dass neben der täglichen Stunde an Bewegung eine Art Trainingskonzept angeführt wird. Es wird hierbei vor allem auf die muskel- und knochenkräftigenden Übungen eingegangen, welche in den Bewegungsempfehlungen gesondert hervorgehoben werden. Positiv anzumerken ist auch, dass auf eine kindergerechte und variantenreiche Auswahl der Übungen plädiert wird.

Vergleicht man die englischsprachigen Bewegungsempfehlungen mit den deutschsprachigen, so erkennt man, dass die englischsprachigen mehr Richtlinien zur Häufigkeit der Ausführungen geben. Österreich und die Schweiz geben jedoch mehr Anregungen für zusätzliche, gesundheitsrelevante Aspekte wie beispielsweise die Koordination, Beweglichkeit oder Geschicklichkeit. Das Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport rät außerdem zu einer „bewegten Pause“. Obwohl die einzelnen Nationen vielfältige Herangehensweisen zur Behebung des Problems der zunehmenden Inaktivität von Kindern und Jugendlichen anführen, erkennt man bei allen Empfehlungen einen gemeinsamen Nenner: die Aufforderung an Kinder und Jugendliche zur Beteiligung an den vielfältigsten körperlichen Aktivitäten.

3 Motorische Fähigkeiten

Im Hinblick auf die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit geht es in dem folgenden Kapitel nun darum, die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers auf einzelne determinierende Faktoren zu untersuchen. In diesem Zusammenhang wird häufig der Begriff ‚motorische Fähigkeiten‘ erwähnt, welcher nun genauer definiert und vom Terminus ‚motorische Fertigkeiten‘ abgegrenzt wird. Des Weiteren wird auf die sportliche Leistungsfähigkeit und deren Veränderung im Kindes- und Jugendalter eingegangen und mögliche Einflussfaktoren werden diskutiert.

Laut Bös (2001, S. 2) sind Motorische Fähigkeiten „die Gesamtheit der Strukturen und Funktionen, die für den Erwerb und das Zustandekommen von sportbezogenen Bewegungshandlungen verantwortlich sind.“ Wie in Abbildung 2 zu sehen, werden auf einer ersten Ebene die motorischen Fähigkeiten in konditionelle und koordinative Fähigkeiten unterteilt.

Die koordinativen Fähigkeiten sind Teil des Funktionsbereiches der Bewegungsregulation. Sie entstehen durch motorische Tätigkeit und werden individuell angeeignet beziehungsweise ausgeprägt (Schnabel, Harre & Krug, 2008, S. 135f.). Es ist darauf zu achten, dass die koordinativen Fähigkeiten von den Fertigkeiten abzugrenzen sind. Fertigkeiten beziehen sich auf verfestigte, zum Teil automatisierte Bewegungshandlungen. Fähigkeiten jedoch bezeichnen Bewegungshandlungen, welche verallgemeinert und für eine Bandbreite von Bewegungshandlungen grundlegende Leistungsvoraussetzungen sind. Koordinative Situationen sind dann notwendig, wenn verschiedene Situationen ein schnelles, zielgerichtetes Handeln erfordern (Weineck, 2010, S. 793).

Nach einer Differenzierung in Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Koordination – die sogenannten „Grundeigenschaften“ – werden, auf einer dritten Ebene, die sogenannten Bausteine der allgemeinen körperlichen Leistungsfähigkeit, oder auch der motorischen Fitness, dargestellt. Hier wird differenziert zwischen Ausdauer- und Kraftfähigkeiten sowie Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit. Die Ausdauer- und Kraftfähigkeiten sind energetisch determiniert. Die Leistungsfähigkeit der Ausdauer wird vor allem durch das Herz-Kreislaufsystem bestimmt, die Leistungsfähigkeit der Kraft vor allem durch Umfang, kontraktile Eigenschaften und Struktur der Skelettmuskulatur. Die Unterscheidung erfolgt in aerobe und anaerobe Ausdauer (AA, AnA), sowie in Maximalkraft (MK), Schnellkraft (SK) und Kraftausdauer (KA). In Bezug auf die

Schnelligkeit differenziert man zwischen Aktionsschnelligkeit (AS) und Reaktionsschnelligkeit (RS). Zur Koordination gehören die „Koordination unter Zeitdruck“ (KZ) und die „Koordination bei Präzisionsaufgaben“ (KP) (Bös, 2001, S. 2f.).

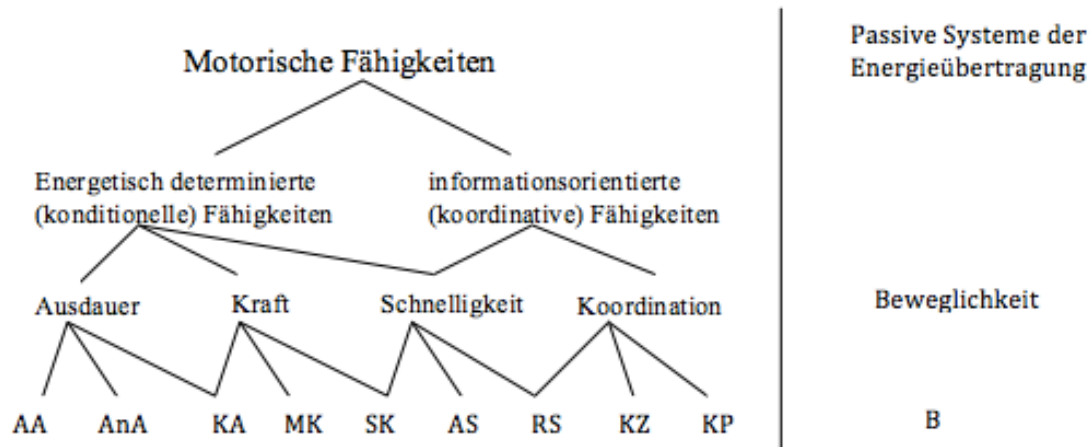


Abb. 2: Einteilung motorischer Fähigkeiten (modifiziert nach Bös, 2001, S.2)

3.1 Sportliche Leistungsfähigkeit

Laut Weineck (2010, S. 25) stellt die sportliche Leistungsfähigkeit „Ausprägungsgrad einer bestimmten sportmotorischen Leistung dar und wird aufgrund ihres komplexen Bedingungsgefüges von einer Vielzahl spezifischer Faktoren bestimmt.“

Das Adjektiv „sportlich“ wird immer dann verwendet, wenn die Leistungsfähigkeit von anderen Bereichen des Lebens differenziert werden soll. Bei der Leistungsfähigkeit des Menschen besteht immer eine Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. Des Weiteren können Veranlagungen und die Sozialisation einen Einfluss haben. Die Wechselwirkungen sind komplex und von Person zu Person verschieden (Friedmann, 2009, S. 12f.).

Die Abbildung 3 zeigt ein vereinfachtes Modell der Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit. Laut Grosser, Starischka und Zimmermann (2001, S.8) bilden die konditionellen Fähigkeiten die Grundlage der sportlichen Leistungsfähigkeit. Jedoch wird diese auch von der Person beziehungsweise der Persönlichkeit des Menschen und des Ausprägungsgrades der individuellen Eigenschaften geprägt.

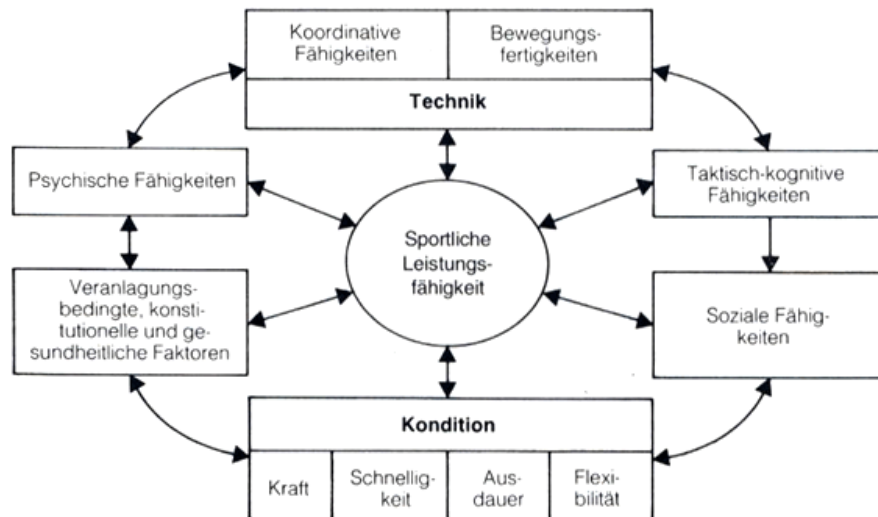


Abb. 3: Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit (Grosser, Starischka & Zimmermann, 2001, S. 8)

3.2 Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern

Viele verschiedene Studien beschäftigen sich mittlerweile mit dem Stand der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. Dazu wurden verschiedene Testverfahren mit unterschiedlichen Beurteilungskriterien angewendet (Bös et al., 2009, S. 24).

Laut Bös, Lämmle, Opper und anderen (2009, S. 30) hat die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern zwischen sechs bis elf Jahren im Vergleich zum Jahr 1975 um 6,5 % abgenommen, bei zwölf- bis 17-Jährigen sogar um 12,5 %. Dies scheint vor allem mit dem zunehmend passiven Lebensstil der Kinder und Jugendlichen zusammenzuhängen. Rusch und Irrgang (2002) konnten ebenfalls einen Rückgang der motorischen Leistungsfähigkeit in Teilleistungen nachweisen, laut Auguste und Jaitner (2010, S. 244) kamen auch andere Studien (Kunz, 1993; Brandt, Eggert, Jendritzki & Küppers, 1997; Bös & Mechling, 2002; Bös, Opper und Woll, 2002; Klaes, Poddig, Wedekind, Zens & Rommel, 2008 und Raczek, 2002) zu ähnlichen Ergebnissen.

Gegen den diskutierten Abwärtstrend der motorischen Leistungsfähigkeit wurden Studien von Köster (1997), Kretschmer und Giewald (2001), Kretschmer (2004) und Kretschmer und Wirsching (2008) veröffentlicht. In den genannten Studien wurden teilweise sogar motorische Leistungsverbesserungen verzeichnet.

Ghanbari, Tietjens, Seidel und Strauß (2012, S. 234) untersuchten den Ist-Zustand der motorischen Leistungsfähigkeit deutscher Kinder der vierten Klassen. Getestet wurden 3.064 Kinder aus Münster mittels Deutschem Motorik-Test 6-18. Die Ergebnisse zeigen, dass die Viertklässler im 20m-Sprint, im Sechs-Minuten-Lauf und den koordinativen Fähigkeiten (seitliches Hin- und Herspringen, Balancieren rückwärts) als überdurchschnittlich einzustufen sind. Beim Standweitsprung erzielten die Kinder ein durchschnittliches, in den Kraftaufgaben (Liegestütz und Sit-ups) und bei der Rumpfbeuge ein unterdurchschnittliches Ergebnis. Zusammenfassend ist der Fitnesszustand der Münsteraner Viertklässler als positiv einzustufen (Ghanbari, Tietjens, Seidel und Strauß, 2012, S. 236f.).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das derzeitige Bild des Forschungsstandes über die Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit uneinheitlich und geprägt von teilweise kontroversen Meinungen ist. Es gibt zwar einige nicht repräsentative Studien, die tendenziell eine Verschlechterung der motorischen Leistungsfähigkeit bei Kindern feststellen, jedoch kann ohne eine gesicherte Bestandsaufnahme diese Diskussion nicht qualifiziert geführt werden. Folglich können daraus auch keine schul- und sportpolitischen tragfähigen Konsequenzen abgeleitet werden (Schröder, 2007, S. 261).

3.3 Einflussfaktoren auf die motorische Leistungsfähigkeit

Neben den Veränderungen beschäftigen sich zahlreiche Studien jedoch mittlerweile auch mit den Einflussfaktoren auf die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. Folgendes Kapitel liefert einen Überblick über die Ergebnisse von ausgewählten Studien.

Bappert und Bös (2007, S. 40) machten es sich zur Aufgabe, in einer Längsschnittstudie die Gesundheit von Kindern der Karlsruher Kindertageseinrichtungen zu verbessern. Dabei fanden sie heraus, dass die Durchführung von Bewegungsstunden nicht ausschließlich die motorische Entwicklung verbessert. Damit sich Bewegungseinheiten positiv auf die motorische Entwicklung auswirken, kommt es vor allem auf die Intensität, die Regelmäßigkeit und die Art und Weise der Durchführung an (Bappert und Bös, 2007, S. 44).

Eine weitere Studie beschäftigte sich mit dem bewegten Kinderalltag in Kindertagesstätten und deren Auswirkung auf die motorische Leistungsfähigkeit. Adler, Erdtel und Hofmann

(2007, S. 45f.) untersuchten Kindertagesstätten in Deutschland und stellten sich vor allem die Frage, inwieweit bewegungsfreundliche Einrichtungen die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder beeinflussen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kinder der bewegungszentrierten Kindertagesstätten eine höhere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen als die der nicht-spezifisch ausgerichteten Einrichtung (Adler, Erdtel & Hofmann, 2007, S. 48).

Laucht et al. (2002, S. 5) haben herausgefunden, dass die Unterschiede in der motorischen Entwicklung während der Grundschulzeit sehr deutlich zu erkennen sind. Deswegen ist es laut Ghanbari, Tietjens, Seidel und Strauß (2012, S. 238) von besonderer Bedeutung, diese Unterschiede auszugleichen um allen dieselbe Chance in der Entwicklung geben zu können.

Den Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf die motorische Leistungsfähigkeit von Grundschulkindern untersuchte Klaus Greier (2014, S. 25ff.). Er testete an vier Tiroler Grundschulen insgesamt 102 Kinder im Alter von 9 bis 10 Jahren mittels Deutschem Motorik-Test 6-18 und fand heraus, dass sich die erbrachten Leistungen der BMI-Gruppe „Normalgewichtig“ mit den Ergebnissen der BMI-Gruppe „Übergewichtig“ hochsignifikant unterschieden. Die Kinder der normalgewichtigen Gruppe erzielten bei einzelnen Tests (Balancieren rückwärts, seitliches Hin- und Herspringen, Sit-ups, Sechs-Minuten-Lauf, Standweitsprung und 20m-Sprint) signifikant bessere Werte als ihre Vergleichsgruppe. Graf, Dordel, Koch und Predel (2006, S. 221f.) merken in diesem Zusammenhang an, dass die Auswirkungen von Bewegungsmangel und Adipositas eine Abnahme der körperlichen Fitness beziehungsweise Leistungsfähigkeit sowie in weiterer Folge erhöhte kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität sein können. Auch für Kinder und Jugendliche werden diese beziehungsweise ähnliche Folgen postuliert. Dordel (2003, S. 243) führt außerdem motorische Unruhe, motorisches Ungeschick, Bewegungsunlust und Unsicherheit an.

Auf Grund dieser und vieler anderer Ergebnisse betont Ziroli (2004, S. 80) die Notwendigkeit von sportbetonten Grundschulen mit einem täglichen Sportunterricht. Die vermehrte Bewegung kann sich positiv auf den Gewichtsstatus der Grundschülerinnen und Grundschüler auswirken. Außerdem sollte gegen die sich manifestierende Adipositas im Kindesalter, welche durch Bewegung in der Schule nur wenig verändert werden kann, möglichst früh präventiv eingegriffen werden, damit es gar nicht erst dazu kommt.

Klein, Fröhlich, Pieter & Emrich (2016, S. 234f.) untersuchten den Zusammenhang zwischen motorischer Leistungsfähigkeit und sozialen Status mit dem Ergebnis, dass Kinder und Jugendliche aus höheren sozialen Schichten eine bessere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen als Kinder mit niedrigerem sozialen Status. Dies könnte eventuell daran liegen, dass Kinder und Jugendliche aus höheren Schichten mehr Sportprogramme (beispielsweise in Vereinen) in Anspruch nehmen und eine andere Einstellung zu ihrem Körper haben als Personen aus niedrigeren sozialen Schichten. Dies ist jedoch nur eine Vermutung und noch nicht wissenschaftlich belegt. Starker et al. (2007, S.778) weisen ebenfalls auf einen Zusammenhang zwischen Migrations- und Sozialstatus und motorischer Leistungsfähigkeit hin.

Weitere Studien beschäftigen sich mit den Auswirkungen des Geschlechts auf die motorische Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Lampert, Mensink, Romahn & Woll (2007, S. 637) haben in ihrer Untersuchung herausgefunden, dass nur jeder vierte Junge und jedes sechste Mädchen zwischen elf und 17 Jahren die Empfehlung zur sportlichen Aktivität an den meisten Tagen in der Woche erreicht. Mädchen aus niedrigen sozialen Schichten und Migrationshintergrund weisen die größten Defizite im Hinblick auf die Aktivitätsempfehlungen aus.

Wagner, Worth, Schlenker & Bös (2010, S.434) ermittelten die aerobe Ausdauer, Schnellkraft, Koordination und Rumpfbeweglichkeit von 4529 Kindern aus Deutschland anhand der Daten des Motorik Moduls. Die Trends zeigen, dass Buben in den konditionellen Testaufgaben (Fahrradausdauer- und Standweitsprung) besser abschnitten als Mädchen. Das Ausdauer- und Schnellkraftniveau steigt im Laufe der Kindheit bis zur Pubertät sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen in gleichem Maße an. Während die Leistungskurve der Mädchen in eine Stagnation führt, können die Jungen ihre Ausdauer- und Schnellkraftfähigkeiten laut Wagner, Worth, Schlenker & Bös (2010, S. 438f.) weiter steigern. Im Vergleich zu früheren Tests fällt auf, dass Mädchen ihr Schnellkraft-Maximum heute sehr viel früher erreichen. Dies könnte möglicherweise einen Rückgang der motorischen Entwicklung andeuten.

4 Sportmotorische Tests

Dieses Kapitel befasst sich in umfangreicher Form mit der Definition, den unterschiedlichen Erfüllungskriterien, Ausführungsmodalitäten und Aufgabenbereichen (sport-) motorischer Tests. Das Hauptaugenmerk wird schlussendlich auf den Deutschen Motorik-Test gelegt, welcher im Rahmen der empirischen Untersuchung zur Anwendung kam.

Laut Neumaier (1983, S. 23) stammt das Wort „Test“ aus dem Englischen und bedeutet Wertbestimmung, Probe oder auch Versuch. Unter einem wissenschaftlichen Test wird jedoch normalerweise das verstanden, was man als „Experiment“ bezeichnet.

Definition „Test“ nach Neumaier (1983, S.23):

„Den Begriff „Test“ (Experiment) bezeichnet heute in der empirischen Forschung im allgemeinen ein wissenschaftliches Verfahren, bei dem ein Vorgang bzw. Verhalten zum Zweck der Beobachtung bzw. Messung absichtlich und planmäßig ausgelöst wird.“

Fetz & Kornexl (1978, S. 9) definieren sportmotorische Tests wie folgt:

„Sportmotorische Tests sind unter Standardbedingungen durchzuführende, wissenschaftlichen Kriterien genügende Prüfverfahren zur Untersuchung sportmotorischer Merkmale. Sie verfolgen das Ziel, möglichst genaue quantitative Angaben über den relativen Grad der Merkmalsausprägung zu liefern. Standardbedingungen gewährleisten für die Bereiche der Testdurchführung (Testanweisung, Testgeräte, äußere Bedingungen, Tages- und Jahreszeit, Testvorbereitung usw.), Auswertung und Interpretation der Testergebnisse einheitliche Voraussetzungen, um inter- und intraindividuelle Vergleiche zu ermöglichen.“

Neumaier (1983, zit. n. Lienert, 1969, S.7; Kuhlow, 1969, S.261; Ballreich, 1970, S.16) definiert sportmotorische Tests wie folgt:

„Ein sportmotorischer Test (SMT) ist ein unter standardisierten Bedingungen durchführbares Routineverfahren zur Untersuchung eines oder mehrerer empirisch abgrenzbarer Merkmale des individuellen sportmotorischen Fähigkeits- und Fertigniveaus. Das Testergebnis soll eine möglichst quantitative Aussage über den relativen Grad der individuellen (oder gruppenspezifischen) Merkmalsausprägung zulassen.“

Bös (2001, S. 533) beschreibt „motorische Tests“ in seinem Buch folgendermaßen:

„Motorische Tests sind wissenschaftliche Routineverfahren zur Untersuchung eines oder mehrerer theoretisch definierbarer und empirisch abgrenzbarer Persönlichkeitsmerkmale. Gegenstandsbereiche sind das individuelle, allgemeine und spezielle motorische Fähigkeitsniveau. Ziel ist eine möglichst quantitative Aussage über den relativen Grad der individuellen Merkmalsausprägung. Tests müssen unter Standardbedingungen durchgeführt

werden und den statistischen Gütekriterien des jeweiligen testtheoretischen Modells genügen.“

Ein Test wird dann als wissenschaftlich begründet angesehen, wenn er „auf der Grundlage einer theoretischen oder empirischen Analyse des zu prüfenden Merkmals erarbeitet und angewendet wird.“ Umgelegt auf die Praxis bedeutet dies, dass die konditionelle oder koordinative Fähigkeit, die geprüft werden soll, vorher einer Merkmalsanalyse unterzogen wird. Wird beispielsweise ein Schnellkrafttest ausgearbeitet, so muss vorerst das Hauptmerkmal ‚Schnellkraft‘ möglichst genau definiert und bestimmt werden. Die standardisierten Bedingungen in jeder Testphase sind notwendig und unbedingt einzuhalten sind. Nur dadurch kann eine Reproduzierbarkeit gewährleistet werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte hierbei auf die Phase der Testdurchführung gerichtet werden, in welcher man sich immer an die fixierten Vorschriften halten sollte. Bei der Erfassung der Testleistung muss darauf geachtet werden, dass diese ebenfalls einheitlich erfolgt. Bei Testungen mit Messverfahren ist dieser Schritt relativ einfach einzuhalten, nichtsdestotrotz ist es wichtig, die exakte Handhabung geeichter Messinstrumente zu beachten (Meinel & Schnabel, 2007, S. 382f.).

4.1 Steigerung der Anwendung von sportmotorischen Tests

Die Durchführung von sportmotorischen Tests ist in den letzten Jahren in den Bereichen Leibeserziehung und Spitzensport stark angestiegen. Hauptsächlich lässt sich diese Steigerung auf drei Ursachen zurückführen:

- auf den Wunsch, sportliche Sachverhalte objektiv erfassen und mathematisch-statistisch auswerten zu können
- auf die große Erweiterung der Testbatterien, die vor allem auf die Arbeit von Psychologen zurückzuführen ist
- auf die große Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Tests, die zum Großteil problemlos durchzuführen und auszuwerten sind (Neumaier, 1983, S.7).

Sportmotorische Tests haben viele Anwendungsmöglichkeiten, in Schulen oder Vereinen beispielsweise, um den motorischen Entwicklungsstand der Individuen oder der Gruppe festzustellen, um mögliche Leistungsfortschritte des Trainings messen zu können, um Talente zu suchen oder um die optimale Belastung hinsichtlich Alter, Entwicklung und Situation herausfinden zu können (Fetz & Kornexl, 1978, S. 7). Sportmotorische Tests

sowie Leistungskontrollen stellen außerdem einen wichtigen Bereich der Trainingssteuerung dar und geben Auskunft über den aktuellen Leistungsstand der getesteten Personen und über die Wirkung von Trainingsmaßnahmen. Auf Grund dieser Informationen kann man einen Trainingsplan erstellen beziehungsweise gegebenenfalls anpassen oder korrigieren. Fehlen derartige Informationen, so könnte eine optimale Trainingssteuerung nicht stattfinden (Neumaier, 1983, S.14).

4.2 Gliederung sportmotorischer Tests

Nach Fetz & Kornexl (1978, S.19) lassen sich sportmotorische Tests wie in Abbildung 4 gliedern:

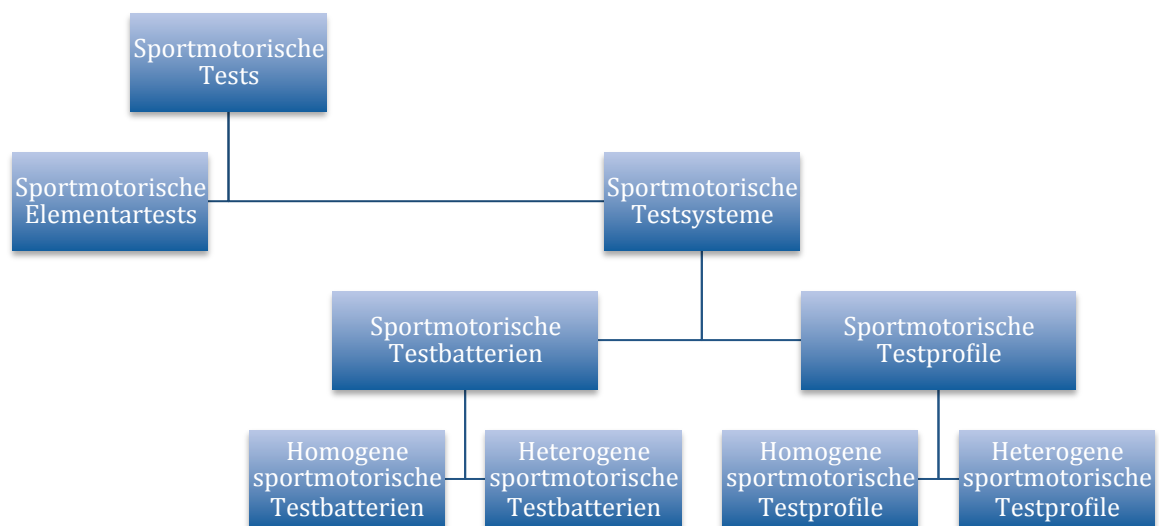


Abb. 4: Gliederung sportmotorischer Tests (modifiziert nach Fetz & Kornexl, 1978, S. 19)

Die Sportmotorischen Testsysteme werden gegliedert in Sportmotorische Testbatterien und Sportmotorische Testprofile. Lienert & Raatz (1998, S. 318) definieren in ihrem Buch ein Testprofil wie folgt: „Als Testprofil im weiteren Sinne des Wortes gilt eine Kombination mehrerer Einzeltests, in der diese Einzeltests ein Höchstmaß an Eigenständigkeit bewahren.“ Eine Testbatterie hingegen ist „ebenfalls eine Kombination mehrerer Einzeltests, wobei jedoch die Einzeltests ihre Eigenständigkeit aufgeben und ausschließlich in den Dienst eines gemeinsamen Zieles treten, nämlich ein durch ein

Validitätskriterium definiertes Persönlichkeitsmerkmal möglichst genau zu erfassen.“ (Lienert & Raatz, 1998, S. 319).

Der Unterschied zwischen homogenen und heterogenen Testprofilen liegt vor allem darin, dass homogene Testprofile motorische Komplexeigenschaften (wie zum Beispiel die motorische Gewandtheit) erfassen, während heterogene Testprofile einzelne Tests aus einem breiteren Bereich zusammenfassen (zum Beispiel allgemeines sportmotorisches Leistungsprofil).

Die Unterscheidung zwischen homogenen und heterogenen Testbatterien hängt zusammen mit der Korrelation. Bei homogenen Testbatterien kommt es zu einer Korrelation der Einzeltests mit dem Validitätskriterium sowie auch der Einzeltests untereinander. Bei heterogenen Tests hingegen korrelieren die Einzeltests nicht untereinander (Fetz & Kornexl, 1978, S.18).

4.3 Aufgabenbereiche sportmotorischer Tests

Ballreich (1970, S.19) gliedert die Aufgabenbereiche sportmotorischer Tests in fünf Bereiche:

- Entwicklungsdiagnostischer Aufgabenbereich
- Leistungsdiagnostischer Aufgabenbereich
- Dimensionsanalytischer Aufgabenbereich
- Prognostischer Aufgabenbereich
- Experimenteller Aufgabenbereich

4.4 Zielstellungen und Einsatzmöglichkeiten sportmotorischer Tests

Motorische Tests machen es möglich, eine Momentaufnahme der motorischen Leistungsfähigkeiten von Individuen beziehungsweise Gruppen zu bekommen. Des Weiteren können sie Auskunft über die Entwicklung motorischer Fähigkeiten geben und ermöglichen es dadurch Sportlehrerinnen und Sportlehrern beziehungsweise Übungsleiterinnen und Übungsleitern, eine objektive Beurteilung über die positiven und negativen Veränderungen der Kinder und Jugendlichen abzugeben. Motorische Stärken und Schwächen können frühzeitig erkannt und eventuelle Fördermittel angeboten werden. Konkret gibt es folgende Einsatzmöglichkeiten von motorischen Tests:

Messung des aktuellen Leistungsstandes:

- Screening: Messung des aktuellen motorischen Leistungsstandes
- Eingangsdiagnose: Eignet sich der aktuelle motorische Leistungsstand zur Aufnahme eines speziellen Trainings?
- Leistungsprofil: Gibt es motorische Stärken und Schwächen? Wenn ja, welche?
- Defizitanalyse: Welche motorischen Fähigkeiten sollten speziell gefördert werden, wenn es motorische Schwächen gibt?
- Charakterisierung von Subpopulationen: Welche Unterschiede bestehen hinsichtlich Geschlecht und Altersgruppen in Bezug auf motorische Fähigkeiten? (Bös et al., 2009, S.13).

Messung von Leistungsveränderung:

- Beschreibung von Entwicklungsverläufen: Welche Veränderungen der motorischen Fähigkeiten gibt es in Bezug auf das Heranwachsen von Kindern und Jugendlichen?
- Evaluation der Interventionen: Gibt es nach einer gezielten Intervention Veränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit?
- Kohorteneffekte: Gibt es Unterschiede hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit im Generationenvergleich? (Bös et al., 2009, S.13).

4.5 Gültigkeitsbereiche sportmotorischer Tests

Laut Bös (2001, S.535) lassen sich die Gültigkeitsbereiche von Tests „durch die Spezifizierung von Geschlecht, Alter und Zielgruppe hinreichend charakterisieren“. Viele Testautoren sind der Meinung, dass sportmotorische Tests einen hohen Gültigkeitsbereich besitzen. Jedoch gibt es Testaufgaben, welche in einer bestimmten Altersgruppe nicht oder nur mehr sehr schwer sinnvoll anwendbar sind. Außerdem kann es zu Veränderungen des Messinhaltes in Abhängigkeit von Alter und Leistungsniveau der Probanden kommen.

Ein Praxisbeispiel soll diese Theorie veranschaulichen: Klimmzüge werden in vielen Tests als universell geeignete Aufgabe zur Messung der Kraftausdauer herangezogen. Es kann jedoch vorkommen, dass diese Übung nahezu einer Maximalkraftbelastung gleicht. Vor allem bei Schülerinnen und Schülern, Jugendlichen und Erwachsenen, welche untrainiert

sind, könnte dies der Fall sein. Trainierte Sportlerinnen und Sportler hingegen werden mit der Aufgabe an sich kein Problem haben. Für sie könnte die Aufgabenstellung zur Messung der Schnellkraft (Anzahl der Klimmzüge in 10 Sekunden) oder zur Messung der Kraftausdauer (Anzahl der Klimmzüge in 30 Sekunden) dienen (Bös, 2001, S. 535).

4.6 Konstruktionsprinzipien für Testaufgaben in motorischen Tests

Laut Bös et al. (2009, S. 17f.) sollten die Aufgaben von motorischen Tests folgende Konstruktionsprinzipien beinhalten:

- Sie sollten so gestellt sein, dass sie nur das Merkmal erfassen, welches getestet beziehungsweise diagnostiziert werden soll. Alle weiteren Merkmale der Testleistung sollten möglichst durch die Aufgabenstellung eliminiert werden.
- Sie sollten so gestellt sein, dass sie möglichst wenige Übungseffekte aufweisen..
- Sie sollten so gestellt sein, dass sie möglichst unabhängig von koordinativen Vorerfahrungen sind.

Um diese Prinzipien in die Praxis umsetzen zu können, bedarf es Aufgabenstellungen, welche einfach strukturiert sind und relativ isolierte Fähigkeitsbereiche messen. Ein Beispiel für eine einfachstrukturierte Aufgabe wäre die Messung der aeroben Ausdauer mittels Fahrradergometrie.

Sprünge, Würfe oder Hindernisläufe bezeichnet man auch als „sportnahe“ Testaufgaben. Sie sind komplex strukturiert, da sie normalerweise mehrere Faktoren messen. Laut Schnabel (1963, S. 1071) gibt es keinen Test, der nur ein Merkmal, eine Eigenschaft oder eine Fähigkeit misst. Basierend auf dieser Aussage kann man sagen, dass sich die Konstruktionsprinzipien kaum oder nur sehr schwer auf die Erfassung der allgemeinen koordinativen Fähigkeiten und die Diagnose von speziellen Merkmalsbereichen umsetzen lassen. Folglich gibt es immer mehr Validitätsprobleme bei Koordinations- und sportartspezifischen Tests, da diese oft von spezifischen Vorerfahrungen abhängig sind (Bös et al., 2009, S. 18)

4.7 Taxonomie von Testaufgaben

Wird eine Testbatterie erstellt, so muss man neben den Fähigkeitsbereichen auch situations- und aufgabenspezifische Besonderheiten beachten und berücksichtigen. Der

angestrebte Messinhalt sollte möglichst genau und möglichst vollständig erfasst werden, außerdem ist eine geringe Anzahl an Testaufgaben ratsam (Bös et al., 2009, S.19).

Bös (1987, S.103) unterscheidet, wie in Abbildung 5 ersichtlich, in drei Einteilungsdimensionen: Fähigkeitsstruktur, Struktur der Handlungsumgebung und Aufgabenstruktur. Die Fähigkeitsstruktur wird in die zehn motorischen Fähigkeiten unterteilt. Bei der Aufgabenstruktur unterscheidet man zwischen Tätigkeiten ohne Ortsveränderung, Tätigkeiten mit Teilkörperbewegung und Tätigkeiten mit Ortswechsel. Die Struktur der Handlungsumgebung unterteilt sich zunächst grob in offene und geschlossene Handlungsumgebungen. Diese werden wiederum differenziert hinsichtlich der Verwendung von Geräten.

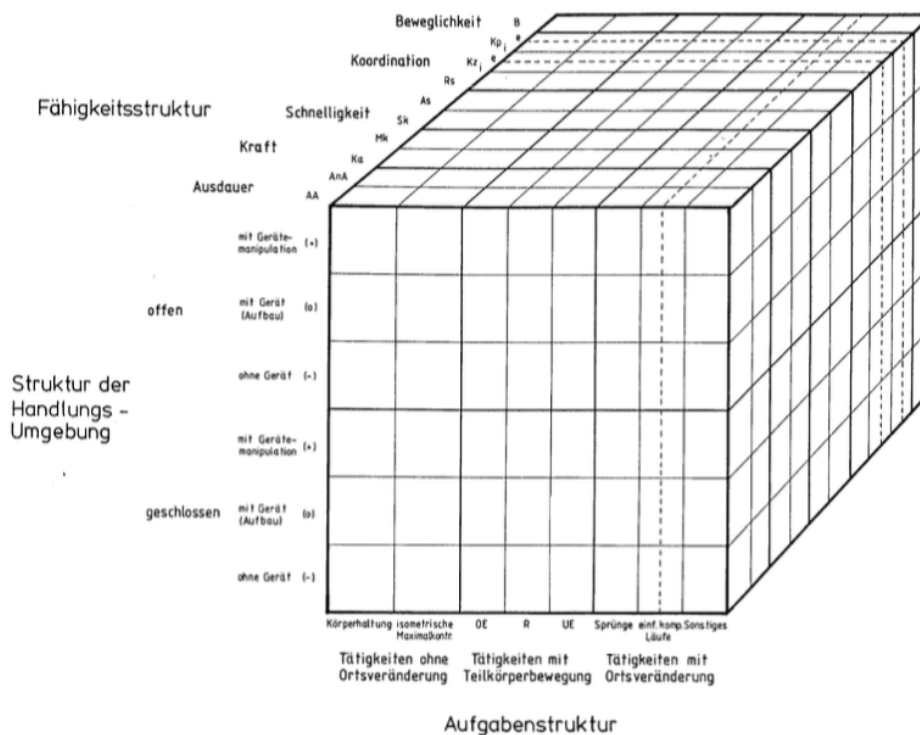


Abb. 5: Taxonomie sportmotorischer Testaufgaben (Bös, 1987, S. 103)

Laut Bös (1987, S. 446) sind die Grundtypen von Testaufgaben folgende: „Dauerläufe, Klimmzüge, Sit-ups, Liegestütz, Würfe/Stöße, Sprints, komplexe Läufe, Auge-Hand-Koordination, Balancieren rückwärts, Einbeinstand und Rumpfbeugen.“ Es ist jedoch wichtig, dass alle Aufgabentypen nicht nur genannt, sondern auch präzise beschrieben werden, da eine bestimmte Aufgabenstellung auf viele verschiedene Arten durchgeführt werden kann. Ein Beispiel dafür wären Sit-ups, welche man mit oder ohne Fixierung der

Beine, nach Zeitdauer, mit oder ohne Erschwerung beziehungsweise mit verschiedenen Armhaltungen durchführen kann. Hierfür ist eine genaue Beschreibung der Aufgabe notwendig, um eine aussagekräftige und ökonomische Testbatterie zusammenstellen zu können (Bös et al., 2009, S. 20).

Aus diesem Grund klassifizieren Bös et al., (2009, S. 20) Testaufgaben zweidimensional: in Aufgaben- und Fähigkeitsstruktur. Wie in Tabelle 2 ersichtlich ist, kann man von den oben genannten zehn Fähigkeitskategorien drei unberücksichtigt lassen. Außerdem werden von den neun Aufgabenkategorien fünf gestrichen. Die Struktur der Handlungsumgebung entfällt in folgendem Beispiel völlig.

Tab. 2: Taxonomie von Testaufgaben nach Fähigkeiten und Aufgabenstruktur

Aufgabenstruktur		Motorische Fähigkeiten				Passive Systeme der Energieübertragung
		Ausdauer	Kraft	Schnelligkeit	Koordination	Beweglichkeit
		AA	KA SK	AS	KZ KP	B
Lokomotionsbewegungen	gehen, laufen Sprünge					
Teilkörperbewegungen	Obere Extremitäten Rumpf					

Quelle: modifiziert nach Bös et al. (2009, S. 21)

4.8 Testtypen und Testübersicht

Bös et al. (2009, S. 21) unterscheiden zwei Testtypen nach Testinhalt und Komplexität. Eindimensionale Tests beziehungsweise Testbatterien messen die motorischen Basisfähigkeiten, also beispielsweise Ausdauer oder Maximalkraft. Des Weiteren gibt es noch Komplextests, also Testprofile, welche in zwei Gruppen unterteilt werden: die konditionsorientierten Fitnesstests und die Tests zur Erfassung von Koordination unter Zeitdruck, welche häufig auch als Geschicklichkeits- oder Gewandtheitstests bezeichnet werden.

Laut Bös et al. (2009, S. 21f.) gibt es im nationalen und internationalen Raum mehr als 100 motorische Testbatterien, wobei Folgende aus heutiger Sicht die acht bekanntesten für Kinder und Jugendliche sind:

- MoMo (Bös et al., 2002)
MoMo wurde in Deutschland im Rahmen des Kinder- und Jugendsurveys ausgehend vom RKI (KiGGs) entworfen. Der Test ist repräsentativ für Deutschland und zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass nur Einzeltests im kleinen Testraum und folglich keine ‚sportnahen Tests‘ wie beispielsweise der 20m-Sprint oder der Sechs-Minuten-Lauf zum Einsatz kamen (Bös et al., 2009, S.24).
- MRI-Projektevaluation (Bös et al., 2007)
Der Test wurde im Jahr 2007 gestartet und ist eine Kurzform von MoMo. Er wurde im Rahmen der Evaluation der 24 ausgewählten Modellprojekte von ‚Besser Essen. Mehr Bewegen‘ durch die BfEL angewendet (Bös et al., 2009, S.24).
- Eurofit (Van Mechelen, 1991)
Dieser Test für Sechs- bis Zehnjährige ist repräsentativ für die Niederlande und wurde von internationalen Kommissionen erarbeitet. Auf Grund fehlender Akzeptanz und des hohen Testaufwandes hat er sich in Deutschland nie wirklich durchsetzen können (Bös et al., 2009, S.24).
- KATS-K
Das KATS-K (Karlsruher Testsystem) wurde von den Unfallkassen finanziert und kam in Grundschulen aus sechs Bundesländern zur Anwendung. Es setzt sich zusammen aus dem AST und dem HAKI-Test (vgl. Bös, 2001). Mittels dieser Testung können Kinder von sechs bis zehn Jahren getestet werden (Bös et al., 2009, S.24).
- Düsseldorfer Test (Stemper, 2003)
Der Düsseldorfer Test ist dem KATS-K sehr ähnlich. Er kommt vor allem in Düsseldorfer Grundschulen zum Einsatz. Gemessen wird die motorische

Leistungsfähigkeit von Kindern zwischen sechs und zehn Jahren. (Bös et al., 2009, S.24).

- Kinderturn-Test (Bös et al., 2006)

Der Test wurde von der Universität Karlsruhe, Barmer, DTB und Landesstiftung Baden-Württemberg zusammen entwickelt und durch die DTB-Kinderturnkampagne angewendet. Der Test ist auf Grund der wenigen erforderlichen Geräte und der leichten Durchführbarkeit sehr gut einsetzbar. Zielgruppe dieser Testung sind Kinder im Alter von bereits drei bis zehn Jahren (Bös et al., 2009, S. 24).

- Sport Science Studies (Telama, Naul u.a., 2002)

Dieser Test, bestehend aus fünf Aufgaben, ist vor allem auf Grund der Komplexität der Übungen (Crunches, 5er Sprung, Shuttle Run) schwierig durchzuführen. Er kann bei Kindern und Jugendlichen von zwölf bis 15 Jahren zur Anwendung kommen (Bös et al., 2009, S. 24).

- WIAD (Rusch & Irrgang, 1994)

Der Test kennzeichnet sich vor allem dadurch aus, dass er nicht auf Gütekriterien überprüft und die angebotene Aufgabentaxonomie nicht ausreichend abgedeckt wurde. Das Original stammt von Rusch aus dem Jahr 1991. WIAD erweiterte den Test um den Sechs-Minuten-Lauf und lässt ihn im Raum Niedersachsen durch Lehrpersonen umfassend durchführen. Der Test ist gültig für Kinder und Jugendliche im Alter von sechs bis 18 Jahren (Bös et al., 2009, S.24).

4.9 Gütekriterien

Die Testgütekriterien werden unterschieden in Haupt- und Nebengütekriterien. Zu den Hauptgütekriterien zählen Objektivität, Reliabilität und Validität. Die Nebengütekriterien umfassen die Normierung, Nützlichkeit, Ökonomie und Vergleichbarkeit. Hauptsächlich besteht der Unterschied zwischen Haupt- und Nebengütekriterien darin, dass die Hauptgütekriterien unverzichtbar sind, während die Nebengütekriterien nur ‚bedingte Forderungen‘ sind, welchen hinsichtlich der Testziele und Anwendungsinteressen unterschiedliche Bedeutung zugeschrieben werden (Bös, 2001, S.545).

Laut Bös (2001, S. 545) bestehen „zwischen den Hauptgütekriterien hierarchische Beziehungen.“ Die Validität wird als zentrales Gütekriterium angesehen. Eine hohe Validität bringt automatisch eine hohe Objektivität und Reliabilität mit sich. Besitzt ein Test jedoch neben der Objektivität und der Reliabilität keine Gültigkeit, so ist dieser quasi wertlos. Die Nebengütekriterien müssen nicht unbedingt in Beziehung zu den Hauptgütekriterien stehen. So kann beispielsweise ein Test valide, aber nicht nützlich sein, wenn er ein Merkmal misst, welches für die diagnostische Praxis nicht relevant ist (Bös, 2001, S. 546).

4.9.1 Objektivität

„Unter Objektivität eines Tests versteht man den Grad, in dem die Testergebnisse unabhängig vom Untersucher und von situativen Einflüssen sind.“ Die Objektivität wird unterschieden in drei Teilbereiche: die Objektivität der Durchführung, die Objektivität der Auswertung und die Interpretation (Bös, 2001, S. 546). Bei motorischen Tests kommt es häufig vor, dass die Objektivität als vorausgesetzt angenommen und nicht noch einmal überprüft wird. Testsituationen sind jedoch von verschiedenen Einflussfaktoren geprägt und es liegt nahe, dass es viele Möglichkeiten der Verzerrung gibt.

Ballreich (1970, S. 24f.) unterscheidet vier verschiedene Typen möglicher Störquellen:

- milieuspezifische Bedingungen
- materialspezifische beziehungsweise apparative Bedingungen
- psychophysiologische Testvorbereitung
- Versuchsleiter- und Testungseffekte

Wird bei motorischen Testungen mit Stoppuhr oder Maßband gemessen, so ergeben sich meist keine oder nur kaum Auswertungs- und Interpretationsschwierigkeiten. Häufiger treten Probleme auf, wenn bestimmte Bewegungen beispielsweise in Kategorien zugeordnet werden müssen oder wenn bestimmte Kategorien benannt und das Testverhalten zugeordnet wird. In derartigen Testsituationen ist ein hohes Maß an Standardisierung unabdingbar (Bös, 2001, S. 547).

4.9.2 Reliabilität

„Unter Reliabilität eines Tests versteht man den Grad der Genauigkeit, mit der der Test ein bestimmtes Persönlichkeits- oder Verhaltensmerkmal misst, unabhängig davon, ob er dieses Merkmal auch zu messen beansprucht.“ (Lienert, 1998, S.9).

Bös (2001, S.548f.) stellt drei verschiedene Konzepte vor, welche die Reliabilität eines Testes bestimmen können:

- Test-Retest-Methode

Bei dieser Methode wird der Test mit derselben Probandenstichprobe zwei Mal innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls durchgeführt. Die Korrelation der beiden Messwertreihen gibt Auskunft über die Reliabilität des Tests.

- Paralleltestreliabilität

Hierbei handelt es sich um die Konstruktion von parallelen, inhaltlich äquivalenten Testaufgaben. Auf Grund von kontroversen Auffassungen hinsichtlich der Generalität von motorischen Fähigkeiten gibt es Schwierigkeiten bei der Erstellung von inhaltlich äquivalenten Testaufgaben.

- Testhalbierungsmethode und Konsistenzanalyse

Diese Analysen bringen Reliabilitätsschätzungen hervor, welche man als „Koeffizienten der inneren Konsistenz“ bezeichnet. Die Verfahren kommen vor allem dann zur Anwendung, wenn motorische Tests, welche aus mehreren Testitems bestehen, durchgeführt werden. Sie sind nur dann sinnvoll, wenn der Test homogen ist. Bei der Testhalbierungsmethode teilt man den Test in zwei Teile und berechnet die Korrelation beider Testteile. Durch die Umrechnung auf den Gesamttest bekommt man somit einen Hinweis auf die Testreliabilität. Die Konsistenzanalyse zerlegt einen Test in so viele Einzelteile, wie Testitems vorhanden sind.

4.9.3 Validität

Laut Meinel & Schnabel (2007, S. 386) versteht man unter Validität „den Grad der Sicherheit, mit dem der Test die zu prüfende motorische Fähigkeit oder Fertigkeit

tatsächlich erfasst.“ Eine optimale Validität erreicht man vor allem durch inhaltliche sowie messtheoretische Überlegungen (Bös, 2001, S. 551).

Es werden vor allem drei Validitätsarten beschrieben:

- Inhaltsvalidität

Die inhaltliche Validität wird auch repräsentative Validität genannt. Sie befasst sich mit „dem Ausmaß der ‚Abbildungsrepräsentativität‘ von Persönlichkeitseigenschaften auf das Messinstrument.“ Ob ein Test inhaltlich gültig ist, definiert man häufig auf Plausibilitätsebene und nicht durch einen numerischen Validitätskoeffizienten (Bös, 2001, S. 551).

- Konstruktvalidität

Die Konstruktvalidität bezeichnet das Maß an Korrelation zwischen einer latenten Dimension und dem Test. Folglich beschäftigt sich die Konstruktvalidierung mit dem Zusammenhang zwischen Testergebnissen und den induktiv abgeleiteten Fähigkeitskonstrukten. Um eine Konstruktvalidierung durchzuführen, bedarf es Faktorenanalysen, welche herausfinden sollen, durch wie viele Dimensionen (Faktoren) sich ein Test erklären lässt (Bös, 2001, S.552).

- Kriteriumsvalidität

Die Kriteriumsvalidität ist mitunter die wichtigste Validitätsart, da dadurch die ‚deduktive‘ Gültigkeit eines Tests überprüft wird. Dies geschieht vor allem durch den Vergleich des zu überprüfenden Testes mit einem anderen, bereits hinreichend überprüften Test. Motorische Paralleltests, dynamographische Untersuchungen oder physiologische Belastungstests werden häufig als Vergleichstests verwendet (Bös, 2001, S. 552f.).

4.9.4 Nebengütekriterien

Laut Wollny (2012, S. 55) gibt es neben den Hauptgütekriterien sportmotorischer Tests auch die Nebengütekriterien, welche sich aus Ökonomie, Nützlichkeit, Normierung, Vergleichbarkeit und Trennschärfe zusammensetzen.

Die Testökonomie weist eine Art Aufwands-Ertrags-Relation aus. Fraglich ist, inwieweit der Aufwand, der für den Test betrieben wird, im Hinblick auf den erwarteten Nutzen, den das Ergebnis bringen wird, gerechtfertigt ist (Klaes, Poddig, Wedekind, Zens & Rommel, 2008, S. 31).

Als ‚nützlich‘ versteht sich ein Test dann, wenn für das erwartete Testergebnis ein praktisches Bedürfnis besteht und der Test, im Hinblick auf die Testkonstruktion und Testanwendung, ökonomisch gestaltet ist (Bös, 2001, S.545).

Unter Normierung versteht man das In-Bezug-Setzen der Messwerte eines Probanden mit den Testergebnissen einer bestimmten Population. Dafür werden die Rohwerte in Normwerte transformiert (Bös, 2001, S. 545).

Laut Lienert und Raatz (1998, S. 12) ist ein Test dann vergleichbar, wenn gleichartige Paralleltests beziehungsweise validitätsähnliche Tests zur Verfügung stehen.

Die Trennschärfe gibt an, wie gut das Gesamtergebnis eines Tests durch ein einzelnes Item repräsentiert wird (Bös, 2001, S. 546).

5 Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT 6-18)

Die folgende Testbatterie kam im Rahmen der empirischen Untersuchung für diese Diplomarbeit zur Anwendung. Um einen genauen Einblick zu bekommen, wird der Deutsche Motorik-Test in diesem Kapitel detailliert hinsichtlich der Rahmenbedingungen, Testmaterialien, Testitems, Testdurchführung und Testauswertung beleuchtet. Es wird hierbei vor allem Wert auf eine präzise und ausführliche Beschreibung der Testitems gelegt.

5.1 Ausgangssituation

Im Oktober 2006 ist die Sportministerkonferenz (SMK) an die Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs) herangetreten, mit dem Auftrag, ein standardisiertes Motorik-Testverfahren zu gestalten. Dieses Verfahren sollte es gestatten, „bundesweit das Niveau motorischer Fertigkeiten und Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen kontinuierlich zu erheben, um zukünftige politische Entscheidungen auf der Grundlage verlässlicher Daten treffen zu können.“ (Bös et al., 2009, S.10).

Daraufhin wurde ein ad-hoc Ausschuss („Motorische Tests für Kinder und Jugendliche“) eingerichtet, bestehend aus einer Gruppe von Experten aus verschiedenen Teildisziplinen der Sportwissenschaft. Dieser erarbeitete ein standardisiertes Motorik-Testverfahren, welches im Jahr 2007 von der Sportministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen wurde (Gerlach, Leyener, Herrmann, 2014, S. 194). Der Test ermöglicht den Ländern Veränderungen im Profil der motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten festzustellen und „allgemeine Entwicklungstendenzen in diesem Bereich als Grundlage für politische Bewertungen aufzuzeigen“ (Bös et al., 2009, S.7). Des Weiteren bietet die Testbatterie die Möglichkeit, auf Grundlage der Ergebnisse zielgerichtete Handlungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche zu definieren..

5.2 Anwendungsbereich und Testziele des Deutschen Motorik-Tests

Durch den Deutschen Motorik-Test soll der Stand der motorischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen kontinuierlich überprüft werden können. Auf diesen Ergebnissen bauen viele zukünftige politische Entscheidungen auf.

Es werden Daten zum aktuellen motorischen Leistungsstand von Kindern und Jugendlichen, sowie diesbezügliche Veränderungen, erfasst. Nicht getestet werden sportliche Fertigkeiten. Konzipiert wurde der Test für die Durchführung an Schulen und Vereinen für Kinder und Jugendliche von sechs bis 18 Jahren, wobei nur Personen nach absolvierter Testleiterschulung die Durchführung leiten sollen. Sowohl die Durchführung als auch die nachfolgende Auswertung des Testes gestalten sich einfach, da zum einen nur wenige Geräte benötigt werden, und zum anderen einfache Auswertungstabellen zur Verfügung gestellt werden (Bös et al., 2009, S. 25).

5.3 Rahmenbedingungen des Deutschen Motorik-Tests

Es ist wichtig, dass die Testbatterie einige wichtige Rahmenbedingungen erfüllt. Der Test ist durchführbar in Sporthallen und es werden keine apparativen Messvorrichtungen verwendet. Die Testaufgaben stoßen auf hohe Akzeptanz, sowohl bei den Leiterinnen und Leitern als auch bei den Testpersonen, und sind leicht zu erklären und einfach durchzuführen. Die Testaufgaben erfüllen außerdem alle Gütekriterien (Bös et al., 2009, S.26).

Folgende acht Aufgaben wurden für die Testbatterie ausgewählt:

- Rumpfbeugen (RB)
- Seitliches Hin- und Herspringen (SHH)
- Balancieren rückwärts auf einem Balken (Bal rw)
- 20m-Sprint (20m)
- Sit-ups in 40 Sekunden (SU)
- Liegestütz in 40 Sekunden (LS)
- Standweitsprung (SW)
- Sechs-Minuten-Lauf (6-Min)

Die nachstehende Abbildung 6 zeigt, welche motorischen Fähigkeiten beziehungsweise Aufgabenstrukturen in die Testkonstruktion aufgenommen wurden.

Aufgabenstruktur		Motorische Fähigkeiten				Passive Systeme der Energieübertragung
		Ausdauer AA	Kraft KA SK	Schnelligkeit AS	Koordination	Beweglichkeit
Lokomotionsbewegungen	Gehen, laufen Sprünge	6-Min	SW	20m	Bal rw SHH	
Teilkörperbewegungen	Obere Extremitäten Rumpf		LS SU			RB

Abb. 6: Aufgabenauswahl zur Beurteilung motorischer Fähigkeiten und Aufgabenstruktur (Bös et al., 2009, S.27)

5.4 Testmaterialien

Laut Bös et al. (2009, S.29) werden für die Durchführung des Deutschen Motorik-Tests folgende Materialien benötigt:

- Stoppuhren
- Markierungshütchen
- Maßband
- Gymnastikmatten
- Kreppband, doppelseitiges Klebeband
- Waage
- Balancierbalken: Breite: 6 cm, 4,5 cm und 3 cm; Höhe: 5 cm; Länge: 3 m
Startbrett: Länge: 40 cm; Breite: 40 cm; Höhe: 5 cm
- Holzkasten oder Langbank mit Zentimeterskala.
- Rutschfeste Teppichmatte (50 x 100 cm) mit Mittellinie.

5.5 Testdurchführung und Organisationsformen

Bei der Testdurchführung werden einerseits die Routinetestung in Schule und Verein und andererseits die wissenschaftliche Testung unterschieden. Bei der Routinetestung in Schule und Verein geht es darum, so viele Personen wie möglich in möglichst kurzer Zeit zu

testen. Die Ökonomie der Testdurchführung rückt dabei in den Vordergrund. Wissenschaftliche Testungen sind geprägt von strengeren Rahmenbedingungen, um die Verwendbarkeit der Daten für Forschungsarbeiten gewährleisten zu können.

Es werden außerdem zwei verschiedene Organisationsformen unterschieden: „Feste Testleiter an den Stationen“ und „Testleiter durchlaufen die Testaufgaben“. Bei der ersten Organisationsform bleibt ein/e Testleiter/in an ihrer/seiner Station und muss somit nur für diese eine Station eingeschult werden. Um diese Organisationsform anwenden zu können, werden jedoch mindestens sechs Personen benötigt. Bei der zweiten Form durchlaufen die Testleiter/innen alle Testaufgaben mit ihren Testpersonen. Die Testdurchführung ist dabei nicht abhängig von der Anzahl des Testpersonals.

5.6 Testitems

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Testitems, welche zusammen den Deutschen Motorik-Test ausmachen, erläutert.

5.6.1 20m-Sprint



Abb. 7: 20m-Sprint (Bös et al., 2009, S.33)

Ziel:

Bei dieser Aufgabe wird die Aktionsschnelligkeit gemessen.

Aufgabe:

Ziel ist es, eine Distanz von 20 Metern möglichst schnell zu überwinden. Der Start erfolgt, wie in Abbildung 7 zu sehen, in Schrittstellung in aufrechter Position hinter der markierten Startlinie. Das akustische Startsignal erfolgt durch einen externen Starter. Gestoppt wird durch eine/n Testleiter/in manuell. Jede Testperson führt die Übung zwei Mal durch. Die Zeit wird auf 1/10 Sekunden genau gemessen, der bessere der beiden Werte wird als Messwert herangezogen.

Als Startlinie könnte die Grundlinie des Handballfeldes, als Ziellinie die Mittellinie verwendet werden. Sind beide nicht in der Halle vorhanden, so können mit einem Kreppband zwei Linien im Abstand von 20 Metern geklebt werden (Bös et al., 2009, S. 33).

5.6.2 Balancieren rückwärts

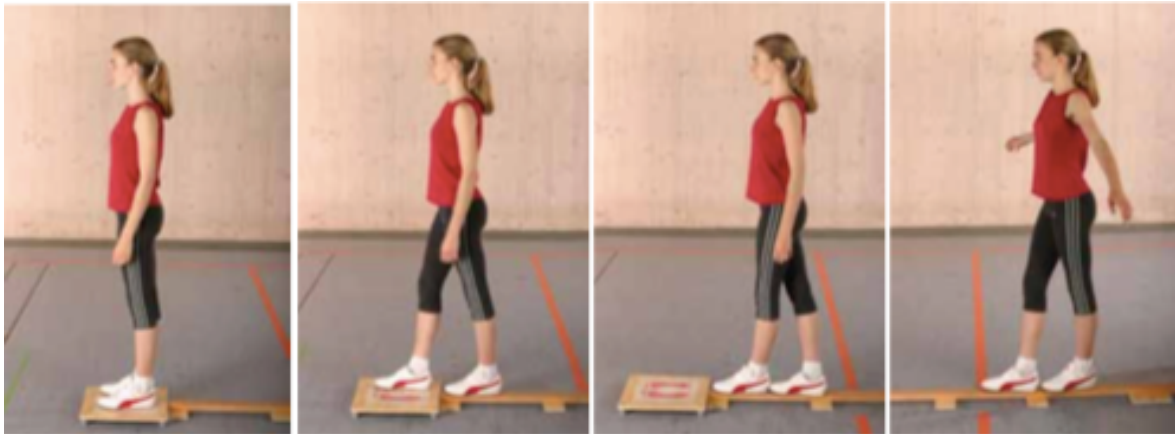


Abb. 8: Balancieren rückwärts (Bös et al., 2009, S. 34)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Koordination bei Präzisionsaufgaben untersucht.

Aufgabe:

Die Testperson hat die Aufgabe, über einen 6 cm, 4,5 cm und 3 cm breiten Balken rückwärts zu balancieren. Dafür bekommt sie jeweils zwei Versuche und zu Beginn jeweils einen Probeversuch vorwärts und rückwärts. Gestartet wird auf einem Startbrett (siehe Abbildung 8) und gezählt werden die Anzahl der Schritte, bis die Testperson den Boden berührt. Werden weniger als acht Schritte benötigt, um die Strecke zu überwinden, so werden acht Punkte gezählt. Das erste Fußaufsetzen wird noch nicht gewertet, erst wenn der zweite Fuß auf den Balken gesetzt wird, zählt dies als einen Schritt. Als Messwert wird die Summe der Punkte aus allen sechs Versuchen herangezogen.

Zu beachten ist, dass das Startbrett und der Balken rutschfest auf dem Boden befestigt sein müssen (Bös et al., 2009, S.34).

5.6.3 Seitliches Hin- und Herspringen



Abb. 9: Seitliches Hin- und Herspringen (Bös et al., 2009, S.35)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Koordination unter Zeitdruck bei Sprüngen überprüft.

Aufgabe:

Die Testperson hat die Aufgabe, in einer Zeit von 15 Sekunden so oft beziehungsweise so schnell wie möglich seitlich mit beiden Beinen über die Mittellinie einer Teppichmatte hin- und herzuspringen (siehe Abbildung 9). Vor der Testung wird die Übung vom Testleiter beziehungsweise von der Testleiterin vorgezeigt, danach führt jede Testperson zwei Versuche durch, wobei der Mittelwert aus beiden Versuchen als Messwert herangezogen wird. Zwischen beiden Versuchen muss jede Testperson eine Pause von mindestens 60 Sekunden machen. Ungültig sind Sprünge, bei denen die Mittellinie berührt oder eine der Seitenlinien übertreten wird. Nicht gezählt werden außerdem einbeinige Sprünge.

Anstatt der Teppichmatte kann das Feld (50 x 100 cm) auch auf den Hallenboden geklebt werden (Bös et al., 2009, S.35).

5.6.4 Rumpfbeuge



Abb. 10: Rumpfbeuge (Bös et al., 2009, S.36)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Rumpfbeweglichkeit gemessen.

Aufgabe:

Die Testperson versucht, den Oberkörper bei parallelen und gestreckten Beinen so weit wie möglich nach unten zu beugen. Die Hände wandern dabei, wie in Abbildung 10 ersichtlich, entlang einer auf einem Holzkasten oder einer Langbank befestigten Zentimeterskala nach unten. Die maximal erreichbare Dehnposition ist zwei Sekunden lang zu halten. Danach richtet sich die Testperson auf und führt anschließend einen zweiten Versuch durch. Der tiefste Punkt, der mit den Fingerspitzen erreicht werden kann, wird vom Testpersonal abgelesen. Als Messwert wird der bessere der beiden Werte herangezogen. Wichtig ist, dass sich der Nullpunkt genau auf Sohlenniveau befindet und unterhalb des Nullpunktes die Skala positiv, oberhalb negativ ist.

Die Aufgabe wird ohne Schuhe durchgeführt (Bös et al., 2009, S. 36).

5.6.5 Liegestütz



Abb. 11: Liegestütz (Bös et al., 2009, S.37)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Kraftausdauer der oberen Extremitäten bewertet.

Aufgabe:

Die Testperson muss in 40 Sekunden so viele Liegestütze wie möglich durchführen. Wie in Abbildung 11 zu sehen ist, liegt die Testperson in der Ausgangslage auf dem Bauch und die Hände berühren sich auf dem Rücken. Nach dem Startsignal werden die Hände vom Rücken gelöst und neben den Schultern auf den Boden aufgesetzt. Die Testperson streckt die Ellenbogen durch und drückt sich so vom Boden weg. Danach wird eine Hand vom Boden gelöst und berührt die andere Hand. Währenddessen haben nur Hände und Füße Bodenkontakt, Rumpf und Beine sind gestreckt, ein Hohlkreuz ist zu vermeiden. Anschließend werden die Arme wieder gebeugt und der Körper in Bauchlage gebracht. Die Ausgangslage wird wieder eingenommen.

Es werden die korrekt durchgeführten Liegestütze in 40 Sekunden gezählt. Vor der Übung wird die Testaufgabe vom Testpersonal demonstriert und zwei Probeversuche werden durchgeführt (Bös et al., 2009, S. 37).

Wichtige Kriterien für korrekt durchgeführte Liegestütze:

- Bodenkontakt nur mit Händen und Füßen
- Abschlagen der Hand oben
- Abklatschen auf dem Rücken
- Gleichzeitiges Verlassen von Beinen und Oberkörper beim Hochstützen (Bös et al, 2009, S.37).

5.6.6 Sit-ups



Abb. 12: Sit-ups (Bös et al., 2009, S. 38)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur überprüft.

Aufgabe:

Die Testperson hat die Aufgabe, innerhalb von 40 Sekunden so viele Sit-ups wie möglich durchzuführen. Die Füße werden dabei, wie in Abbildung 12 ersichtlich, vom Testpersonal fixiert, die Beine in einem 80 Grad Winkel gebeugt. Es wird auf eine korrekte Handhaltung während der Durchführung geachtet: die Daumen befinden sich hinter dem Ohrläppchen, die Fingerspitzen werden an die Schläfe gehalten. Die Ellenbogen müssen, sobald der Oberkörper aufgerichtet wurde, die Knie berühren, danach wird der Oberkörper wieder abgesenkt, wobei beide Schulterblätter die Matte berühren müssen. Die Testperson absolviert einen Durchgang.

Als Messwert werden alle korrekt durgeführten Sit-ups innerhalb von 40 Sekunden herangezogen (Bös et al., 2009, S. 38).

5.6.7 Standweitsprung

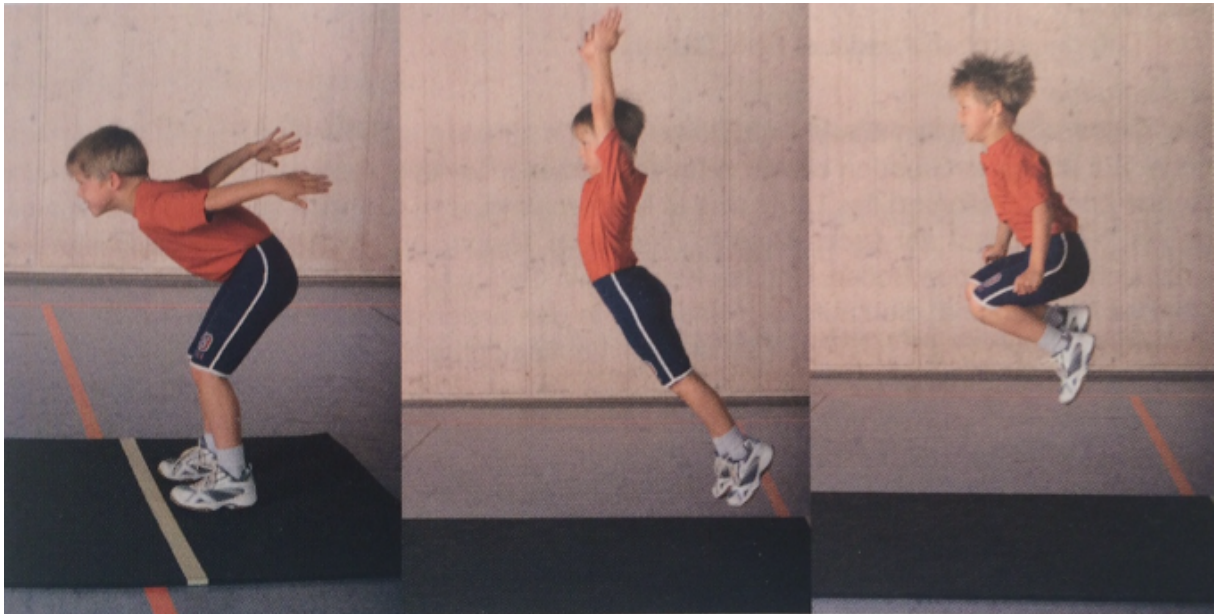


Abb. 13: Standweitsprung (Bös et al., 2009, S. 39)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die Schnellkraft bei Sprüngen (Sprungkraft) gemessen.

Aufgabe:

Durch einen beidbeinigen Sprung von einer vorgegeben Linie weg muss die Testperson versuchen, so weit wie möglich zu springen. Bei der Landung ist darauf zu achten, dass die Testperson mit beiden Beinen landet und nicht mit den Händen nach hinten greift. Es werden zwei Versuche durchgeführt. Vor der Durchführung wird die Übung vom Testpersonal demonstriert. Als Messwert wird der bessere der beiden Versuche herangezogen, wobei die Entfernung von der Absprunglinie bis zur Ferse des hinteren Fußes bei der Landung gemessen wird.

Die Durchführung erfolgt auf dem Hallenboden oder auf einem Sprungteppich (Bös et al., 2009, S. 39).

5.6.8 Sechs-Minuten-Lauf

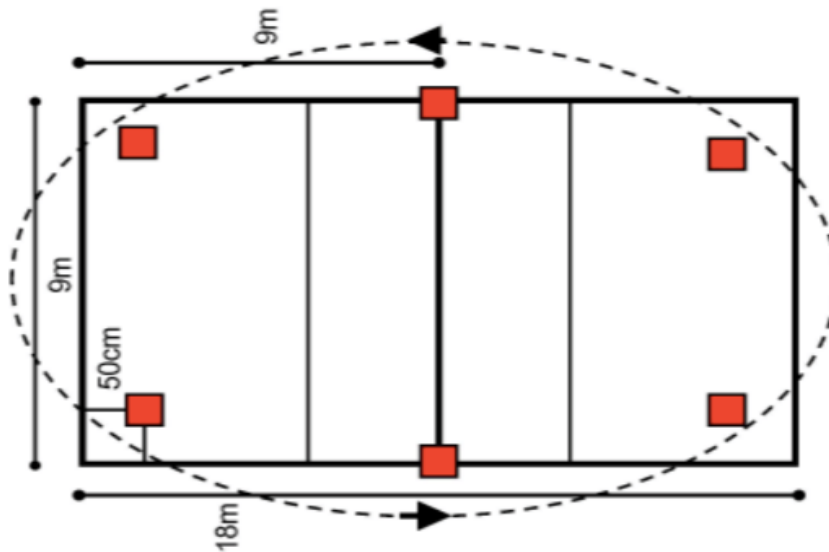


Abb. 14: Aufbau Sechs-Minuten-Lauf (Bös et al., 2009, S. 40)

Ziel:

Bei dieser Übung wird die aerobe Ausdauer beim Laufen überprüft.

Aufbau:

Die Testperson muss das Volleyballfeld beziehungsweise ein Feld von 18 mal 9 Metern (siehe Abbildung 14) in sechs Minuten so oft wie möglich umlaufen. Es ist gestattet, in der vorgegebenen Zeit zu laufen beziehungsweise zu gehen. Der Lauf wird in Gruppen von bis zu zehn Personen durchgeführt. Um eine frühzeitige Ermüdung zu vermeiden beziehungsweise den Kindern ein Gefühl für die optimale Laufgeschwindigkeit zu geben, gibt das Testpersonal die Laufgeschwindigkeit in den ersten beiden Runden vor. Bei 9- bis 12 Jährigen Kindern empfiehlt sich eine Rundenzeit von 20 Sekunden, bei 6- bis 8 Jährigen Kindern 24 Sekunden. Nach Ablauf der sechs Minuten bleibt jede Testperson sofort stehen und setzt sich auf den Boden, damit das Testpersonal die Strecke der letzten angefangenen Runde messen kann.

Als Messwert wird die zurückgelegte Wegstrecke in sechs Minuten herangezogen, das bedeutet die Anzahl der Runden plus der Strecke der begonnenen letzten Runde. Der Messwert wird auf einen Meter genau angegeben (Bös et al., 2009, S. 40).

5.7 Normierung der Testwerte

Die erhobenen Messwerte werden bei der Normierung in eine andere Skala transformiert, um diese mit einem feststehenden Kriterium beziehungsweise mit einem Referenzwert zu vergleichen. Die Normierung macht die gemessenen Werte vergleich- beziehungsweise einordnungsbar.

Vergleicht man die Werte mit einem festen Gütemaßstab, wie beispielsweise in der medizinischen oder der pädagogischen Diagnostik, so spricht man von einer kriteriumsbezogenen Normierung. Vergleicht man jedoch seine Werte mit empirischen Daten, wobei als Datenbasis eine repräsentative Stichprobe herangezogen wird, so spricht man von einer statistischen Normierung. Zusätzlich wird hierbei nach Alter und Geschlecht differenziert. Bei dieser Form der Normierung werden zwei verschiedene Vorgehensweisen unterschieden. Zum einen die Orientierung an Mittelwert und Standardabweichung und zum anderen die Orientierung an den Stichprobenhäufigkeiten, welche vor allem dann angewendet wird, wenn nicht erwartet wird, dass die Gesamtpopulation normalverteilt ist (Bös et al., 2009, S. 51f.).

5.8 Klasseneinteilung der Testwerte in fünf Leistungskategorien

Da man bei den Rohwerten (RW) sowie bei der nachfolgenden Transformation in Standardwerte (z , Z) oder Prozentrangnormen nur eine sehr geringe Abstufung bekommt, fasst man diese häufig in Leistungskategorien zusammen. Dabei orientiert man sich häufig am Schulnotensystem, wobei man die Rohwerte in fünf Leistungsklassen einteilt. Man unterscheidet die Klasseneinteilung auf der Basis von Z -Werten sowie auf der Basis von Prozenträngen. Im ersten Fall werden die Leistungen der Testpersonen, wie in Tabelle 3 ersichtlich, auf Leistungsklassen reduziert. Als Basis werden hierbei die Abweichungen der Z -Werte vom Mittelwert herangezogen (Bös et al., 2009, S.52f.)

Tab. 3: Leistungsklassen auf Basis von Z -Werten

Leistungsklassen	LK	Bereich von	bis
Leistungsklasse 1	LK1	Minimum	$RW = (MW - 1 \frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 2	LK2	$RW > (MW - 1 \frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW - \frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 3	LK3	$RW > (MW - \frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW + \frac{1}{2} SD)$
Leistungsklasse 4	LK4	$RW > (MW + \frac{1}{2} SD)$	$RW = (MW + 1 \frac{1}{2} SD)$

Leistungsklasse 5	LK5	$RW > (MW + 1 \frac{1}{2} SD)$	Maximum
--------------------------	------------	---	----------------

Quelle: Bös et al. (2009, S.53)

Bei der Aufteilung in Prozentränge werden Einteilungen in drei bis fünf Leistungsklassen unterschieden (Terzile, Quartile, Quintile), wobei in jeder dieser Leistungsklassen gleich viele Probanden sind. Die Einteilung beim Deutschen Motorik-Test erfolgte, wie Tabelle 4 zeigt, in fünf Leistungsklassen, was bedeutet, dass in jeder Leistungsklasse 20 Prozent der Testwerte liegen.

Tab. 4: Klasseneinteilung auf der Basis von Prozenträngen

Quintile	Q	Bereich von	bis
Quintil 1	Q 1	Minimum	RW = PR 20
Quintil 2	Q 2	RW > PR 20	RW = PR 40
Quintil 3	Q 3	RW > PR 40	RW = PR 60
Quintil 4	Q 4	RW > PR 60	RW = PR 80
Quintil 5	Q 5	RW > PR 80	Maximum

Quelle: Bös et al. (2009, S. 53)

5.9 Testauswertung

Die Testauswertung des Deutschen Motorik-Tests erfolgt laut Bös (2009, S.60) in folgenden Schritten.

5.9.1 Interpretation der Ergebnisse in den Einzeltests

In diesem ersten Schritt werden für die Ergebnisse der Einzeltests mit Hilfe von Normentabellen Z-Werte, Leistungsklassen, Prozentränge und Quintile bestimmt (Bös et al., 2009, S. 60).

5.9.2 Bildung eines Gesamtwertes

Da in den Einzeltests unterschiedliche motorische Fähigkeiten getestet werden, sollte die Bildung des Gesamtwertes nur eine erste Orientierung sein.

Es werden für alle Testaufgaben die Z-Werte gebildet und in den Auswertungsbogen eingetragen. Anschließend summiert man, bis auf den Wert der Rumpfbeuge, alle Z-Werte

und teilt das Ergebnis durch sieben. Da die Beweglichkeit nicht zu den motorischen Fähigkeiten zählt, wird die Rumpfbeuge bei der Bildung des Gesamtwertes nicht berücksichtigt. Dieses Testergebnis wird nun, wie in Tabelle 5 ersichtlich, anhand der Quintile von weit unterdurchschnittlich bis weit überdurchschnittlich bewertet (Bös et al., 2009, S. 61).

Tab. 5: Z-Wert Bereiche für die Einteilung in Quintile

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

Quelle: Bös et al. (2009, S. 61)

5.9.3 Profilauswertung des Deutschen Motorik-Tests

Für die Profilauswertung sind laut Bös et al. (2006, S. 62) vier Schritte erforderlich:

- Z-Wert Bildung für die Einzeltests

Ablesung und Eintragung der Z-Werte der Einzeltests aus den Normwerttabellen.

- Dimensionsergebnisse

Die Auswertungen werden nach den Dimensionen Kraft (20m-Sprint, Standweitsprung, Liegestütz, Sit-ups), Koordination unter Zeitdruck (Seitliches Hin und Her), Ausdauer (Sechs-Minuten-Lauf) und Koordination bei Präzisionsaufgaben (Balancieren rückwärts) unterschieden. Die Z-Werte für die Kraft werden durch Summieren und anschließendes Dividieren durch vier gebildet.

- Erstellung eines Testprofils für die fünf Dimensionen

Die Dimensionsergebnisse werden in den Auswertungsbogen eingetragen. Abbildung 15 zeigt ein mögliches Beispiel eines Testprofils.

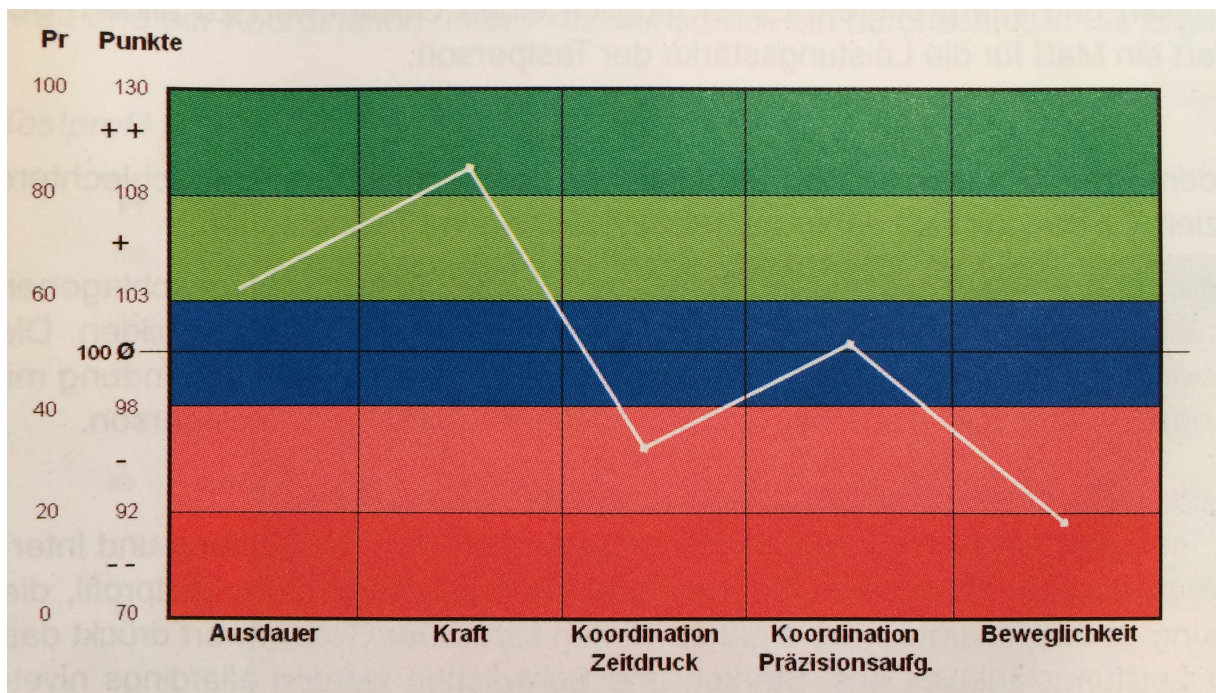


Abb. 15: Beispiel für das Testprofil

- Klassifikation des Testprofils

Typ A: Die Ergebnisse der einzelnen Dimensionen sind durchschnittlich oder besser

Typ B: Die Ergebnisse der einzelnen Dimensionen sind durchschnittlich

Typ C: Die Ergebnisse der einzelnen Dimensionen sind durchschnittlich oder schlechter

Typ D: Die Dimensionsergebnisse streuen von überdurchschnittlich bis unterdurchschnittlich

6 Kritische Hinterfragung des Deutschen Motorik-Tests

Motorische Einzeltests und komplexe Testbatterien erfreuen sich seit den letzten Jahren großer Beliebtheit. Diese Aussage lässt sich vor allem darauf schließen, dass immer häufiger eine systematische Erfassung motorischer Leistungen gefordert wird. Außerdem nahm die Anzahl der Publikationen von sportmotorischen Tests zu. Der Deutsche Motorik-Test stellt eine der neuesten Entwicklungen von Testbatterien dar. Im Folgenden wird versucht, diesen Test durch die Ergebnisse von ausgewählten Studien kritisch zu hinterfragen.

Das Ziel eines motorischen Testverfahrens ist eine möglichst genaue Erfassung der motorischen Leistungsfähigkeit. Dies setzt exakte Vorschriften voraus, um die motorischen Fähigkeiten präzise messen zu können (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 23).

Auf Grund der wachsenden Beliebtheit des Deutschen Motorik-Tests wurden in den letzten Jahren einige Artikel und Studien (vgl. Klein, Fröhlich & Emrich, 2012; Holzweg, Ketelhut & Brandt, 2012; Utesch, Strauß, Tietjens, Büsch, Ghanbari & Seidel, 2015; Zinner, Büsch, Poller & Bartko, 2015) veröffentlicht, welche eben diesen Test kritisch hinterfragen. In den folgenden Kapiteln werden diese Artikel vorgestellt.

6.1 Das Problem der Genauigkeit der Messung motorischer Leistungsfähigkeit

Laut Bös (2001, S. 547) wird die Genauigkeit eines Tests mit Hilfe von Reliabilitätsanalysen bestimmt. Das Grundprinzip der klassischen Testtheorie besagt, dass sich das Messergebnis eines Tests (X) zu einem bestimmten Zeitpunkt aus dem Produkt des wahren Merkmalswertes (T) und einem Messfehler (E) zusammensetzt. Daher gilt folgende Formel: $X = T + E$.

In der Praxis ist es schwierig, den wahren Wert vom Messfehler zu trennen. Deswegen verwendet man verschiedene Strategien, um diesen abschätzen zu können. Bei Wiederholungen der Messung kommt es auf Grund des Gesetzes der großen Zahl zu einem Fehlerausgleich. Dadurch wird jedoch angenommen, dass „das zu messende Merkmal einer Person unveränderlich und damit in seiner Ausprägung konstant ist.“ Es wird vorausgesetzt beziehungsweise angenommen, dass der Messfehler eine zufällig streuende,

unveränderbare Größe ist. Daraus resultiert, dass bei wiederholten Messungen der Mittelwert messfehlerfrei ist, da die einzelnen Messergebnisse um den wahren Wert streuen müssen (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 27).

Um diesem Problem vorzubeugen, bedient man sich verschiedener Verfahrenstechniken. Laut Bös (2001, S. 548) unterscheidet man zwischen Test-Retest-Methode, Paralleltestreliabilität und Testhalbierungsmethode.

6.2 Die Testgenauigkeit ausgewählter Items des Deutschen Motorik-Tests

Markus Klein, Michael Fröhlich und Eike Emrich (2012, S. 23) beschäftigten sich mit der Interraterreliabilität und der Retest Reliabilität einzelner Testaufgaben des Deutschen Motorik-Tests. Untersucht wurde ein identisches Kollektiv an Probanden zu zwei unterschiedlichen Messzeitpunkten. Laut Klein, Fröhlich und Emrich (2012, S. 23; zit. n. Roth, 2002, S. 100f.) geht man hierbei von der Annahme aus, dass jene Motorikmerkmale, die gemessen werden, eine zeitliche Stabilität besitzen. Das bedeutet, dass sie zu unterschiedlichen Zeiten unter denselben beziehungsweise ähnlichen Kontexten auch ähnlich reproduzierbar sein müssten. Bös (2001, S. 549) bemerkt in diesem Zusammenhang, dass die Frage nach dem angemessenen Zeitintervall für Reliabilitätsberechnungen bei sportmotorischen Testdaten bisher nur wenig beziehungsweise unzureichend untersucht wurde.

6.2.1 Vorgehensweise der Untersuchung

Für die Untersuchung wurden insgesamt fünf Klassen einer Grundschule (zwei erste Klassen und drei vierte Klassen) getestet. Insgesamt ergab dies eine Stichprobe von 100 Kindern. Am ersten Testtag hatten die Probanden die Aufgabe, sieben Testaufgaben des Deutschen Motorik-Tests durchzuführen. Die Aufgaben setzten sich zusammen aus: Rumpfbeuge, Balancieren rückwärts, 20m-Sprint, Sit-ups, Liegestütz, seitliches Hin- und Herspringen und Standweitsprung.

Damit die Test-Retest-Reliabilität untersucht werden konnte, wurden nach sechs Wochen an einem zweiten Testtag ein Teil der Probanden wiederholt getestet. Auf Grund von schulinternen Veranstaltungen und diversen anderen Gründen konnten an beiden Testtagen nicht alle Kinder alle Testaufgaben durchführen. Die tatsächlichen Probandenumfänge

variieren am ersten Tag zwischen N=91 und N=94 und am zweiten Tag zwischen N=43 und N=46.

Da für den Sechs-Minuten-Lauf bereits einige fundierte Studienergebnisse vorliegen (vgl. Bös & Mechling, 1983; Faude, Nowacki & Urhausen, 2004), wurde diese Testaufgabe in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 28f.). Für die Studie waren vor allem vier Testitems von großer Bedeutung. Der 20m-Sprint wurde von zwei Testhelfern manuell und gleichzeitig durch eine Lichtschrankenanlage erfasst. Dadurch konnte sowohl die Messgenauigkeit zwischen der manuellen Zeiterfassung sowie auch zwischen manueller und elektronischer Zeiterfassung überprüft werden. Dieses Item zählt zu den objektiven Verfahren (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 29f.) Bei den Sit-ups und Liegestützen sollte die Anzahl der gültigen Versuche in einem vorgegebenen Zeitintervall überprüft werden. Der Testleiter hat hier die Aufgabe zu entscheiden, ob ein Versuch korrekt (qualitativ den Vorgaben entsprechend) oder nicht korrekt ausgeführt wurde. Bei diesem Verfahren besteht die Möglichkeit, dass sich die Zahlenwerte auf Grund von unterschiedlichen Qualitätsansprüchen von Seiten der Testleiter unterscheiden. Der Standweitsprung ist repräsentativ für eine objektive Testaufgabe (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 29).

6.2.2 Ergebnisse

Die Untersuchung zielte vor allem darauf ab, die Messgenauigkeit sowie einige Aspekte der Objektivität der ausgewählten Testaufgaben des Deutschen Motorik-Tests zu überprüfen. Der 20m-Sprint zeigte hinsichtlich der Intraklassenkorrelation zwischen Hand- und Lichtschrankenmessung einigermaßen akzeptable Werte. Bei der Lichtschrankenmessung konnte, im Vergleich zur manuellen Messung, ein um 0,12 Sekunden kürzeres Zeitintervall verzeichnet werden. Ein möglicher Erklärungsansatz liegt hier bei der mittels Lichtschrankenmessung wegfallenden Reaktionszeit auf das Startsignal (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 29).

Auf Grund der Tatsache, dass sich viele der bisher publizierten Normwerte (vgl. dazu Beck & Bös, 1995; Bös et al., 2009) auf die manuelle Messung beziehen, ist die Bevorzugung dieser Variante derzeit ratsam.

Bei den Liegestütz und Sit-ups wurden unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich der Übereinstimmung der Beurteilerinnen und Beurteiler verzeichnet. In der Klassenstufe eins erzielten die Testhelferinnen und Testhelfer gute Übereinstimmungen, in der Klassenstufe vier kam es jedoch zu sehr schwachen Werten. An dieser Stelle sei noch einmal auf die Wichtigkeit einer guten Schulung der Testhelfer verwiesen. Die Retest-Reliabilität verzeichnete zum Teil schwache Werte. Es wurden teilweise Intraklassenkorrelationen von unter 0,5 verzeichnet. Dies war teilweise beim 20m-Sprint und bei den Sit-ups, generell jedoch bei den Liegestützen, zu registrieren. Der Standweitsprung lieferte in dieser Hinsicht gute Werte (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 38).

In Bezug auf die Mittelwertvergleiche vom ersten zum zweiten Testtag konnten einige interessante Ergebnisse erzielt werden. Wurden Mittelwertunterschiede verzeichnet, so brachten die Testteilnehmer/innen bei den Testaufgaben 20m-Sprint und Standweitsprung schwächere Leistungen als am ersten Tag. Umgekehrt war dies der Fall bei den Sit-ups und Liegestützen. Hier konnten tendenziell am zweiten Testtag bessere Leistungen vermerkt werden. Dies kann begründet sein durch den nicht zu unterschätzenden Anteil an koordinativem Bewegungslernen während des ersten Testtages bei den Aufgaben Sit-ups und Liegestütz (Klein, Fröhlich & Emrich, 2012, S. 38).

6.3 Die Konstruktvalidität des Deutschen Motorik-Tests

Mehrere Studien bestätigen bereits die Objektivität und Reliabilität des Deutschen Motorik-Tests. Außerdem konnten gute Ergebnisse im Hinblick auf die Inhalts- und Kriteriumsvalidität erzielt werden (vgl. dazu Bös et al., 2009, S. 41ff.). Lediglich die Überprüfung der Konstruktvalidität erzielte laut Utesch et. al (2015, S. 78) akzeptable Ergebnisse. Bevor jedoch näher darauf eingegangen wird, wird der Begriff ‚Konstruktvalidität im Folgenden noch einmal definiert.

6.3.1 Begriffsdefinition ‚Konstruktvalidität‘

Moosbrugger & Kelava (2012, S. 18) definieren Konstruktvalidität wie folgt:

„Ein Test weist Konstruktvalidität auf, wenn der Rückschluss vom Verhalten der Testperson innerhalb der Testsituation auf zugrunde liegende psychologische Persönlichkeitsmerkmale (‚Konstrukte‘, ‚Latente Variablen‘, ‚Traits‘) wie Fähigkeiten, Dispositionen, Charakterzüge, Einstellungen wissenschaftlich fundiert ist. Die Enge dieser Beziehung wird aufgrund von testtheoretischen Annahmen und Modellen überprüft.“

Hinterfragt wird beispielsweise, ob die Testaufgaben eines ‚Intelligenztests‘ wirklich die latente Persönlichkeitsvariable ‚Intelligenz‘ misst, oder ob eigentlich etwas anderes, wie beispielsweise die ‚Gewissenhaftigkeit‘ gemessen wird.

Man unterscheidet prinzipiell zwei verschiedene Ansätze der Konstruktvalidität: den struktursuchenden und den strukturprüfenden.

- Der struktursuchende Ansatz basiert auf einer struktursuchenden deskriptiven Vorgehensweise. Hier werden Exploratorische Faktorenanalysen angewendet, um Hypothesen über die ein- bzw. mehrdimensionale Merkmalsstruktur der Testitems herauszufinden. Dadurch bekommt man eine Auskunft über die Homogenität der Testitems, wodurch man die gewonnenen Merkmalsdimensionen in ein bestehendes theoretisches Gefüge einordnen kann (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 16).

Hinsichtlich der Ähnlichkeit und Unähnlichkeit von Tests unterscheidet man zwischen konvergenter und divergenter Validität.

Konvergente Validität bedeutet, dass ein neuer Test, welcher beispielweise die Intelligenz misst, eine hohe Korrelation mit einem bereits etablierten Intelligenztest haben sollte. Dadurch kann gezeigt werden, dass auch der neue Test das Merkmal ‚Intelligenz‘ misst.

Umgekehrt kommt es bei der divergenten Validität zur Abgrenzung eines Tests zu anderen Tests, welche nicht dasselbe Merkmal messen. Wünschenswert wäre in diesem Fall, dass ein Test, welcher das Merkmal ‚Intelligenz‘ misst, einen niedrigen korrelativen Zusammenhang mit einem Test hat, welcher ein anderes Konstrukt misst (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 16f.).

- Bei der strukturprüfenden Vorgehensweise besteht die Möglichkeit, inferenzstatistische Schlüsse zu ziehen. Diese Vorgehensweise kann jedoch nur auf der Basis von Testmodellen mit latenten Variablen durchgeführt werden. Wichtig dabei ist, dass es eine inferenzstatistisch überprüfbare Beziehung zwischen den manifesten Itemvariablen und den zuvor definierten latenten Merkmalen gibt.

6.3.2 Konstruktvalidierung des Deutschen Motorik-Tests

Bös et al. (2009, S.46f.) überprüften die Konstruktvalidität des Deutschen Motorik-Tests mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse anhand von 366 10-jährigen Jungen und Mädchen. Dazu wurden die einzelnen Testitems in ein Modell eingefügt, welches fünf die

Motorik beschreibende Konstrukte (Ausdauer, Kraft, Koordination unter Zeitdruck, Koordination bei Präzisionsaufgaben und Beweglichkeit) beinhaltet. Das Geschlecht wurde als Kovariate mit einbezogen und die Testresultate für die Analyse Z-transformiert. Insgesamt brachte das Modell eine akzeptable Lösung.

Die konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA) überprüft, ob eine hinreichende Übereinstimmung, ein sogenannter „Modellfit“, zwischen einem theoretischen Modell und den empirischen Daten besteht. Ist dies nicht der Fall, so muss dieses theoretische Modell verworfen werden. Es handelt sich hierbei um ein hypothesenprüfendes Verfahren (Moosbrugger & Schermelleh-Engel, 2012, S. 334).

Utesch et al. (2015, S. 80) bemängeln an dieser Vorgehensweise vor allem die Tatsache, dass das a priori postulierte Modell von Bös (2001) (vgl. Abbildung 16) nicht komplett in das für die Überprüfung der Konstruktvalidität verwendete Messmodell (vgl. Abbildung 17) übertragen wurde. Die Schnelligkeit, also die Testitems 20m-Sprint (20m) und Standweitsprung (SW) wurden der Kraft zugeordnet, die Beweglichkeit wurde in Form der Rumpfbeuge (RB) in das Messmodell integriert und die koordinativen Grundeigenschaften wurden in seitliches Hin- und Herspringen (SHH) sowie Balancieren rückwärts (Bal rw) getrennt.

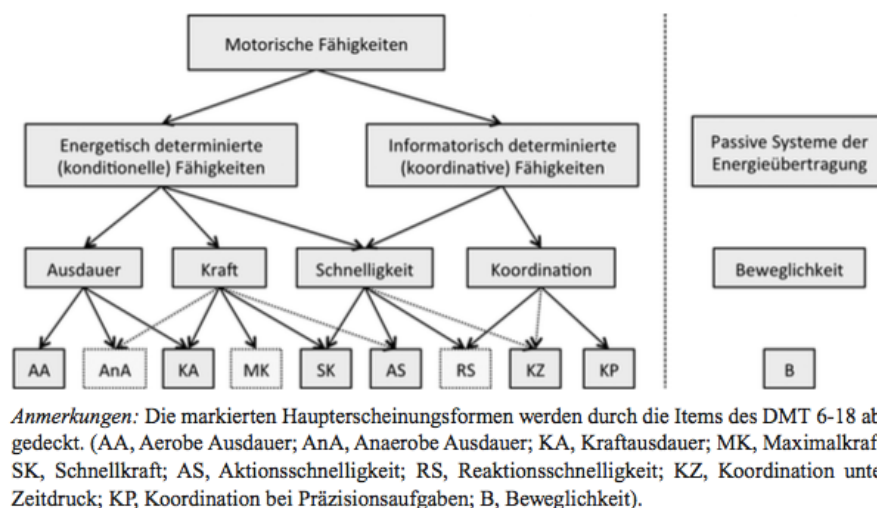


Abb. 16: Strukturmodell motorischer Fähigkeiten (Bös, 2001, S. 2)

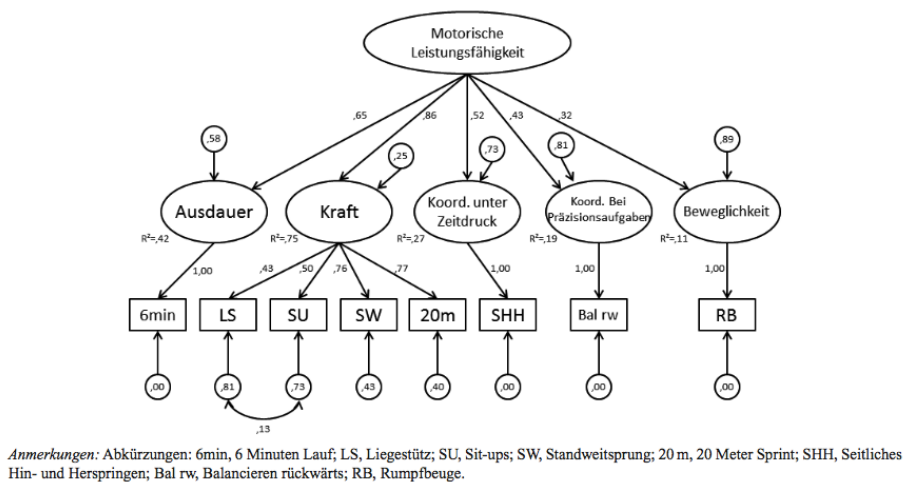


Abb. 17: Messmodell der konfirmatorischen Faktorenanalyse (Bös et al., 2009, S. 47)

Das in Abbildung 17 ersichtliche Modell wurde bisher noch nicht konfirmatorisch überprüft. Außerdem stehen weitere Prüfungen, wie beispielsweise der Konstruktvalidität im Sinne der Itemhomogenität, noch aus.

Utesch et al. (2015, S. 82) überprüfen im Zuge ihrer Studie die Konstruktvalidität des Deutschen Motorik-Tests. Ihr Ziel besteht vor allem darin, herauszufinden, ob alle Testitems des DMT bei 9- bis 10jährigen auf den gemeinsamen, eindimensionalen Faktor ‚motorische Leistungsfähigkeit‘ zurückzuführen sind. Ist dies der Fall, so kann ein psychometrisch begründeter Motorik-Index gebildet werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass das Testitem ‚Rumpfbeuge‘ (Beweglichkeit) in der konfirmatorischen Varianzanalyse nicht berücksichtigt wird.

6.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

In dem Beitrag von Utesch et al. (2015, S. 86) wird die Konstruktvalidität nach testtheoretischen Überlegungen für Kinder von 9- bis 10 Jahren überprüft. Es wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse in Form einer Kreuzvalidierung angewendet, um die faktorielle Validität zu überprüfen. Um die Itemhomogenität zu untersuchen, wurden das Rasch-Modell sowie das Mixed-Rasch-Modell angewendet. Diese Modelle gehören zur Item-Response-Theorie (IRT), welche sich mit der Frage beschäftigt, „welche Rückschlüsse auf interessierende Einstellungs-, Persönlichkeits- oder Fähigkeitsmerkmale gezogen werden können, wenn von den Probanden lediglich Antworten auf verschiedene Testitems vorliegen“ (Moosbrugger, 2012, S. 228).

Das eindimensionale Konstrukt motorischer Leistungsfähigkeit wurde mittels zweier unabhängiger Stichproben untersucht. Die Analyse der Normkategorien (nG-Kategorien) kam laut Utesch et al. (2012, S. 86) bei den 9- bis 10-Jährigen zu folgendem Ergebnis: Die Testitems ‚Sit-ups‘, ‚20m-Sprint‘, ‚seitliches Hin- und Herspringen‘ sowie ‚Balancieren rückwärts‘ verletzen laut den Ergebnissen der IRT-Modelle das Kriterium der Ordinalskaliertheit. Daraus lässt sich schließen, dass die Konstruktvalidität für die Normkategorien (gleichverteilte Leistungskategorien) des Deutschen Motorik-Tests nicht gezeigt werden konnte. Auch bei den nZ-Kategorien gab es einige Modellverletzungen. Die Interpretation der Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests 6-18 ist für 9- bis 10-Jährige anhand der beiden publizierten Normkategorien als nicht valide zu beurteilen.

Kritisch zu hinterfragen ist die Eignung des Items ‚Balancieren rückwärts‘ für die Messung der motorischen Leistungsfähigkeit. Bei 9- bis 10-Jährigen zeigt es eine nicht ausreichende Schwierigkeit. Viele der getesteten Personen erzielten die volle Punktzahl ab einer gewissen Fähigkeitsausprägung, welche vermutlich mit dem Alter zusammenhängen könnte. Um die Koordination bei Präzisionsaufgaben zu messen, wäre eine Veränderung dieses Items ratsam.

Utesch et al. (2012, S. 86f.) schreiben weiter, dass die Itemhomogenität einer eindimensionalen Modellstruktur und die faktorielle Validität für einen Motorik Index bei den restlichen sechs Items (‚Seitliches Hin-und Herspringen‘, ‚Sechs-Minuten-Lauf‘, ‚Sit-ups‘, ‚Liegestütz‘, ‚Standweitsprung‘, ‚20m-Sprint‘) gegeben sind. Folglich zeigt diese Studie, dass es (bei 9-bis 10-Jährigen) gerechtfertigt ist, mit einem Motorik-Index der verbleibenden sechs Items zu arbeiten, der auf der Basis von eT-Kategorien gebildet ist.

Es ist noch einmal anzumerken, dass sich alle Ergebnisse nur auf Kinder im Alter von 9- bis 10 Jahren beziehen. Alle anderen Altersklassen müssten noch einmal eigens überprüft werden (Utesch et al., 2012, S. 88).

6.3.4 Schlussfolgerung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für sechs der acht Items des Deutschen Motorik-Tests ein eindimensionaler Motorik Index für eT-Kategorien gilt. Folglich könnte man aus diesen sechs Items eine Kurzform des Deutschen Motorik-Tests 6-18 erstellen, welche

man durch einen einzigen Motorik-Faktor anhand der eT-Kategorien interpretieren könnte (Utesch et al., 2015, S. 87).

6.3.5 „Berlin hat Talent“

Im Rahmen des von Zinner, Büsch, Poller & Bartko (2015, S.12) vorgestellten Zwischenberichtes über das Talentförderungsmodell „Berlin hat Talent“ wurden unterschiedliche Vorgehensweisen zur Einteilung von Leistungsklassen in den Einzeltests sowie zur Errechnung eines Summenwerts für den Deutschen Motorik-Test 6-18 besprochen. In diesem Zusammenhang wurde diskutiert, dass die verschiedenen Berechnungsverfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen und infolgedessen auch unterschiedliche Einteilungen der Leistungsklassen durchgeführt werden. Wie bereits in der Studie von Utesch et al. (2015) erwähnt, erzielt der Deutsche Motorik-Test 6-18 vor allem dann eine Homogenität des Testprofils, wenn die Testitems ‚Rumpfbeuge‘ sowie ‚Balancieren rückwärts‘ aus der Testbatterie genommen werden. Erst danach ist eine valide Bewertung des Faktors ‚Kondition‘ gestattet. Büsch et al. (2009) & Utesch et al. (2015) bestätigen in ihren Studien, dass das Item ‚Rumpfbeuge‘ und die dadurch gemessene ‚Beweglichkeit‘, sowie die zu geringe Schwierigkeit des Items ‚Balancieren rückwärts‘ unabhängig für den Deutschen Motorik-Test 6-18 sind (Zinner et al., 2015, S. 16).

Laut Zinner et al. (2015, S. 17) kommt es bei der Auswertung des Deutschen Motorik-Tests 6-18 zu einem Problem des quantitativen Gesamturteils bezüglich der allgemeinen motorischen Leistungsfähigkeit. Diesbezüglich weisen Bös et al. (2009, S. 61) darauf hin, dass „die Bildung eines Gesamtwertes strenggenommen nicht zulässig ist, da die einzelnen Testaufgaben unterschiedliche motorische Fähigkeiten erfassen. Die Bildung eines Gesamtwertes kann deshalb nur eine erste Orientierung sein.“

Das Problem besteht vor allem darin, dass ein derartiges Gesamturteil immer wieder gefordert wird. Deswegen wird von Bös et al. (2009, S. 61) vorgeschlagen, dass ein Gesamtwert aller Testaufgaben, exklusive Rumpfbeuge, mit Hilfe der Normtabellen errechnet wird. Zinner et al. (2015, S. 17) bemerken jedoch, dass neben dem Item ‚Rumpfbeuge‘ auch das Item ‚Balancieren rückwärts‘ ausgeschlossen werden sollte, um einen Gesamtwert zu bilden. Der Summenwert der verbleibenden sechs Testwerte ergibt einen Eindruck über die Kondition der Kinder und Jugendlichen. Besteht der Wunsch nach

einer Messung von weiteren Konstrukten, wie beispielsweise der Koordination, so müssten weitere Testitems in den Test miteinbezogen werden.

6.4 Einfluss des gewählten Bewertungsverfahrens auf das Ergebnis des DMT

Holzweg, Ketelhut und Brandt (2012, S. 239) untersuchten in ihrer Studie den „Einfluss des gewählten Bewertungsverfahrens auf die Interpretation der Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests (DMT 6-18).“ Bös et al. (2009, S. 51ff.) bieten zwei verschiedene Bewertungsverfahren zur Auswertung der Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests an. In beiden Fällen erfolgt die Klasseneinteilung der Testwerte in fünf Leistungskategorien. Auf der einen Seite gibt es ein normalverteiltes Verfahren, welches die Klasseneinteilung auf der Basis von Z-Werten vornimmt. Auf der anderen Seite erfolgt die Klasseneinteilung mittels Prozenträngen (gleichverteiltes Verfahren).

Ziel des Beitrages von Holzweg, Ketelhut und Brandt (2012, S. 240) ist es, herauszufinden, welchen Einfluss das gewählte Bewertungsverfahren auf die Ergebnisse hat. Dazu wurden die Daten von 749 Berliner Schülerinnen und Schüler im Alter von fünf bis 15 Jahren verglichen. Die Auswertung erfolgte mittels Item Response Theorie (IRT) auf der Basis des Rasch-Modells.

6.4.1 Ergebnis

Die Untersuchung zeigte, dass sich zwischen den beiden Bewertungsverfahren große Unterschiede ergeben können. Oft führt dies sogar dazu, dass Schülerinnen oder Schüler je nach gewähltem Bewertungsverfahren besser oder schlechter eingestuft werden. Dies liegt vor allem daran, dass die Bewertungsverfahren je nach Leistungsbereich der Schülerinnen und Schüler unterschiedlich bewerten. Probanden können demnach also davon profitieren, dass die Bewertung in einem bestimmten Leistungsbereich genauer unterscheidet oder aber nicht (Holzweg, Ketelhut & Brandt, 2012, S. 242).

Holzweg, Ketelhut und Brandt (2012, S. 242f.) geben abschließend Empfehlungen für die Wahl des Bewertungsverfahrens. Es sollte zwischen den Zielen, welche man mit dem Deutschen Motorik-Test erreichen möchte, unterschieden werden. Möchte man beispielsweise in bestimmten Klassenstufen eine Status-Quo Erhebung machen oder Längsschnittanalysen, welche mögliche Trends von Kindern und Jugendlichen aufweisen,

so wäre eine Auswertung der Daten mit dem normalverteilten Bewertungsverfahren auf der Basis von Z-Werten anzuraten. Möchte man jedoch sportliche Talente oder Schülerinnen und Schüler mit motorischen Defiziten frühzeitig erkennen, so sollte man sich für das gleichverteilte Bewertungsverfahren entscheiden.

6.5 Der Deutsche Motorik-Test im Sportunterricht

Laut Seidel und Bös (2012, S. 229) sollten Lehrpersonen dazu befähigt sein, diagnostisch relevante Daten über Personen zu gewinnen und anhand dieser Informationen auch Entscheidungen über mögliche Interventionen fällen zu können. Dafür werden standardisierte Verfahren benötigt, welche von allen Personen unter den gleichen Bedingungen durchzuführen sind. Nur dadurch wird gewährleistet, dass die erzielten Messwerte auch vergleichbar sind.

Sportmotorische Tests bieten auch in der Schule eine sehr gute Möglichkeit, um die Handlungsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler fördern zu können. Dadurch können sie die eigenen motorischen Fähigkeiten besser verstehen und einschätzen. Außerdem können eventuelle Schwächen mit der Lehrperson besprochen und ein Handlungsplan erstellt werden (Worth, Albrecht, Wagner & Oberger, 2012, S. 245f.).

Der Einsatz sportmotorischer Tests im Schulunterricht birgt jedoch auch seine Diskussionspunkte. So stellt sich beispielsweise die Frage, ob die Ergebnisse eines sportmotorischen Tests die Notengebung beeinflussen sollen oder nicht. Worth et al. (2012, S. 245) merken dazu an, dass die Ergebnisse der sportmotorischen Tests eher dazu verwendet werden sollen, die Schülerinnen und Schüler auf ihre eigene Leistungsfähigkeit aufmerksam zu machen und gegebenenfalls mit ihnen Schwerpunkte zu setzen, an denen sie gemeinsam arbeiten wollen. Eine Notengebung birgt oft negative Konsequenzen bei negativen Ergebnissen, was in diesem Fall eher zu vermeiden ist. Es sollte außerdem darauf geachtet werden, dass sich Sportlehrerinnen und Sportlehrer nicht ausschließlich auf die Inhalte der sportmotorischen Tests beschränken und nur mehr diese als wichtig erachten. Die pädagogische Freiheit der Lehrpersonen darf durch die Anwendung sportmotorischer Tests im Unterricht nicht eingeschränkt sein (Worth et al., 2012, S.245).

Die Anwendung sportmotorischer Tests in der Schule diskutierten auch Gerlach, Leyener & Herrmann (2014, S. 197) in Zusammenhang mit dem Deutschen Motorik-Test. Jedes

Fach hat ein Bildungsziel und daraus resultierende Kompetenzen, welche vermittelt werden sollen. Während schulische Lernprozesse eine möglichst hohe Validität aufweisen sollen, erfassen sportmotorische Tests, wie beispielsweise der Deutsche Motorik-Test, physische Ressourcen einer Person, welche für die eigene Gesundheit eine wesentliche Rolle spielen. Mittlerweile wird der Tests jedoch bereits zur Feststellung der Ergebnisqualität an Schulen durchgeführt (vgl. Bös et al., 2009). Es ist fraglich, ob dies zielführend ist, da sich fachspezifische Kompetenzen immer an den Grundlagen des Curriculums zu halten haben. Der Deutsche Motorik-Test erfasst vor allem die Gesundheit, viele weitere Kompetenzen bleiben jedoch unbemerkt. Möchte man ein Erhebungsinstrument für fachspezifische Kompetenzen entwickeln, so wäre es ratsam, sich mit dem Curriculum des jeweiligen Gegenstandes auseinanderzusetzen und herauszufinden, welche motorischen und kognitiven Einstellungsdispositionen darin verankert sind und wie sich diese erheben lassen können.

6.6 Vergleich sportmotorischer Testbatterien

Oberger (2015, S. 23) hat mehrere verschiedene sportmotorische Testbatterien (N=22) in Hinblick auf die angestrebte Erfassung der Dimensionen der Motorik, der Stichprobenqualität sowie der Erfüllung der Qualitätsstandards miteinander verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass es unterschiedlich viele Testaufgaben für die Erfassung der einzelnen Dimensionen der Motorik (Allgemeine aerobe Ausdauer, allgemeine anaerobe Ausdauer, Kraftausdauer, Maximalkraft, Schnellkraft, Aktionsschnelligkeit, Reaktionsschnelligkeit, Koordination unter Zeitdruck, Koordination bei Präzisionsaufgaben und Beweglichkeit) gibt. Werden beispielsweise für die Messung der Beweglichkeit lediglich drei Tests angeführt (‚Rumpfbeugen‘, ‚Seitbeugen‘ und ‚Sit and Reach‘), so gibt es, im Vergleich dazu, für die Erfassung der Kraftausdauer 13 mögliche Testitems (zum Beispiel ‚Situps‘ oder ‚Liegestütz‘, welche auch beim Deutschen Motorik-Test zur Anwendung kommen). Ein weiteres Merkmal konnte in Bezug auf die Basistests innerhalb der einzelnen Kategorien herausgefunden werden: am häufigsten werden in diesen Bereichen der ‚Sechs-Minuten-Lauf‘, ‚Liegestütz‘, ‚Seitliches Hin- und Herspringen‘, ‚Standweitsprung‘, ‚Rumpfbeuge‘ sowie ‚Balancieren rückwärts‘ herangezogen, welche alle auch Teil des Deutschen Motorik-Tests sind (Oberger, 2015, S. 26).

Blickt man auf die Abdeckung der einzelnen Motorikbereiche in den Testbatterien, so fällt auf, dass es auf der einen Seite Bereiche gibt, die in beinahe allen Testprofilen erhalten sind. Erwähnt werden hier vor allem Ausdauer, Kraftausdauer, Schnellkraft und Koordination. Auf der anderen Seite bleiben die Bereiche Maximalkraft, Reaktionsschnelligkeit und anaerobe Ausdauer in vielen Fällen unberücksichtigt. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass die Messung der anaeroben Ausdauer mit sehr viel Aufwand verbunden ist, da hierfür ein Laktattest erforderlich ist, welcher unter ärztlicher Aufsicht durchzuführen ist. Für die Messung der Maximalkraft werden teure und aufwendige Apparaturen benötigt, welche zum Teil wenig praktikabel sind. Dies könnte möglicherweise der Grund dafür sein, dass beim Eurofit und KATS-K Test (vgl. Kapitel 4.8) lediglich die Messung der Handkraft durchgeführt wurde. Ähnliche Gründe führt man gegen eine Messung der Schnellkraft an. Auch in diesem Bereich würde man Geräte und Apparaturen benötigen, welche nur sehr schwer verfügbar und kostspielig wären (Oberger, 2015, S. 27).

Ein großer Problempunkt kristallisiert sich vor allem in Bezug auf die Durchführungsmodalitäten heraus. Da diese oft nicht sehr streng definiert sind, können die Ergebnisse aus unterschiedlichen Studien nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Des Weiteren gibt es nur wenige Studien, welche den Stand der Motorik von Kindern und Jugendlichen in ihrer Vollständigkeit erfassen (Oberger, 2015, S. 27).

Zusammenfassend kann man sagen, dass, um die Ergebnisse von verschiedenen Studien miteinander vergleichen zu können, eine standardisierte Durchführung sowie eine standardisierte Auswertung der Messergebnisse und darauffolgende Umwandlung dieser in Normwerte, unbedingt erforderlich ist (Oberger, 2015, S. 27).

Teil 2 – Empirische Untersuchung

7 Die Forschungsfrage

Nach der theoretischen Einleitung im ersten Teil der Arbeit folgt nun mit der Erläuterung der Forschungsfragen der Übergang in die Ausführungen der empirischen Untersuchung an den oberösterreichischen Volksschulen.

Eine der wichtigsten Komponenten für die Persönlichkeitsentwicklung sowie einen positiven Gesundheits- und Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen ist Bewegung, Spiel und Sport. Durch gezielte, spaßbetonte Bewegungsangebote können Grundsteine für ein lebenslanges Sporttreiben gelegt werden (Bös et al., 2009, S. 7).

Der Schulsport bildet eine zentrale Anlaufstelle für die Entwicklung der körperlichen, sozial-emotionalen und kognitiven Bildungsprozesse aller Kinder und Jugendlichen. Mit eingeschlossen werden dadurch die Prozesse zur Förderung der motorischen Leistungsfähigkeit. In vielen Schulen wird der Bewegungs- und Sportunterricht auf das Ziel einer hohen Bewegungszeit reduziert. Im Hinblick auf die Tatsache, dass viele Kinder und Jugendliche die Mehrheit ihres Tages im Sitzen oder Liegen verbringen, erscheint dies auch als notwendig. Nichtsdestotrotz erfährt man durch diese Methode nichts über mögliche motorische Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler oder über Unterschiede hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern oder den Altersgruppen.

Um diese oder ähnliche Fragen beantworten zu können, entstand die Idee der vorliegenden Diplomarbeit. Mittels Deutschem Motorik-Test wurde die sportmotorische Leistungsfähigkeit von 119 Volksschulkindern aus Oberösterreich getestet und die Daten wurden anschließend, im Hinblick auf folgende Forschungsfragen, ausgewertet:

- Wie ist der aktuelle Stand der motorischen Leistungsfähigkeit von Volksschulkindern?
- Welche Auswirkungen hat der Body Mass Index auf die motorische Leistungsfähigkeit?
- Gibt es Unterschiede der Geschlechter in der motorischen Leistungsfähigkeit?
- Gibt es altersspezifische Unterschiede im Hinblick auf die motorische Leistungsfähigkeit?

- Wie sieht der Vergleich der oberösterreichischen Kinder mit Volksschulen aus anderen Bundesländern aus?

Die Antworten auf diese Fragen könnten aufschlussreiche Informationen im Hinblick auf die weitere Planung und Durchführung von Bewegungs- und Sporteinheiten bieten. Bevor nun jedoch näher auf die Ergebnisse der Studie eingegangen wird, folgt eine kurze Beschreibung der Schulen und der Stichprobe.

8 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der Diplomarbeit wurden 119 Kinder mittels Deutschem Motorik-Test an zwei verschiedenen Volksschulen in Oberösterreich, genauer gesagt im Mühlviertel, getestet. Es folgt eine kurze Beschreibung der Schulen und der Stichprobe, sowie eine Erläuterung der Testdurchführung und der anschließenden Auswertung der Ergebnisse.

8.1 Beschreibung der Schulen

St. Thomas am Blasenstein ist eine Marktgemeinde in Oberösterreich im Bezirk Perg im Mühlviertel mit 917 Einwohnern. Auf Grund der geringen Einwohnerzahl wird die Volksschule zweiklassig geführt, das heißt, die 20 Kinder der ersten und zweiten Klasse sowie die 24 Kinder der dritten und vierten Klasse werden gemeinsam unterrichtet. Im Schuljahr 2015/16 besuchten somit insgesamt 44 Kinder die Volksschule. Angeleitet werden die Schülerinnen und Schüler von einem 5-köpfigen Lehrerinnenteam, angeführt von Frau Direktorin Isabella Berlesreiter (Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein, 2016)

Münzbach ist eine Marktgemeinde in Oberösterreich im Bezirk Perg im Mühlviertel, welche 1734 Einwohner zählt. Die im Zentrum gelegene Volksschule mit insgesamt fünf Klassen wird von Frau Monika Scharlmüller geleitet und von weiteren neun Pädagoginnen betreut. Die 87 Schülerinnen und Schüler sind aufgeteilt auf fünf Klassen, wobei die zweite Schulstufe mit zwei Gruppen (2a und 2b) geführt wird (Elternvereinigung der VS Münzbach, 2016).

Beide Schulen verfügen über einen gut ausgestatteten Turnsaal sowie verschiedene Bewegungsmöglichkeiten außerhalb des Schulgebäudes. In St. Thomas/Blasenstein gibt es ein Klettergerüst sowie einen großen Sportplatz. Die Schulumgebung bietet außerdem viele Möglichkeiten für verschiedene Aktivitäten. Die VS Münzbach bietet ihren Schülerinnen und Schülern außerdem eine „Bewegte Pause“ an. Nach den ersten beiden Einheiten gibt es eine längere Pause, in der alle Kinder die Möglichkeit bekommen, auf den Sportplatz zu gehen und dort frei zu spielen (sofern das Wetter es zulässt).

8.2 Zugänglichkeit

Wie bereits der Titel der Diplomarbeit („Zum Bewegungsstatus von Kindern im System Volksschule im bewegungszentrierten Unterricht“) besagt, musste die Stichprobe einige Kriterien erfüllen: die Kinder mussten die Volksschule besuchen und für eine sportmotorische Testung zugänglich sein.

Die Mitarbeit bei der Initiative „Kinder gesund bewegen“ erleichterte der Autorin die Zugänglichkeit zu den verschiedenen Institutionen. „Kinder gesund bewegen“ ist eine Initiative des Sportministers in Zusammenarbeit mit „Fit Sport Austria“ und den Breitensportverbänden ASKÖ, ASVÖ und Sportunion. Ziel ist es, mehr Bewegung für Kinder in Kindergärten und Volksschulen zu integrieren, deswegen werden für jede Gruppe mindestens 15 Einheiten kostenlos zur Verfügung gestellt, welche von einer Übungsleiterin beziehungsweise einem Übungsleiter betreut werden. Im Dezember und Jänner wurden die Volksschulen St. Thomas und Münzbach von der Autorin der vorliegenden Arbeit betreut. Nach Absprache mit dem Projektkoordinator Norbert Hofer sowie den Direktorinnen der beiden Schulen (Frau Berlesreiter und Frau Scharthmüller) einigten diese sich auf eine Testung im Rahmen des Projektes „Kinder gesund bewegen“.

8.3 Stichprobe

Getestet wurden alle Klassen der beiden Volksschulen (1. – 4. Schulstufe) mittels Deutschem Motorik-Test. Tabelle 6 zeigt die Anzahl der Schülerinnen und Schüler der jeweiligen Klassen.

Tab. 6: Anzahl der Schüler/innen pro Klasse

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	Gesamt
VS St. Thomas	14 Schüler/innen	6 Schüler/innen	12 Schüler/innen	12 Schüler/innen	44 Schüler/innen
VS Münzbach	18 Schüler/innen	13+14 Schüler/innen	21 Schüler/innen	21 Schüler/innen	87 Schüler/innen
				Gesamt	131 Schüler/innen

Von diesen 131 Schülerinnen und Schülern wurden nach einer ersten Besprechung mit den Direktorinnen die Erziehungsberechtigten durch ein Informationsschreiben (siehe Anhang) über die sportmotorische Testung in Kenntnis gesetzt und um Erlaubnis gebeten, die Tochter beziehungsweise den Sohn an dieser Testung teilnehmen zu lassen. In der VS St.

Thomas gab es eine negative Einverständniserklärung, in der VS Münzbach waren es vier. Des Weiteren konnten einige Schülerinnen und Schüler am Testtag auf Grund von Abwesenheit oder Krankheit nicht daran teilnehmen. Genauer gesagt war dies bei vier Schülerinnen und Schülern der VS Münzbach und bei drei Schülerinnen und Schülern der VS St. Thomas der Fall. Letztendlich bestand die Gesamtpopulation der getesteten Probanden aus 119 Kindern. Tabelle 7 zeigt die genaue Zusammensetzung der Klassen.

Tab. 7: Klassenzusammensetzung der Stichprobe

Klasse				Geschlecht		Gesamt
				männlich	weiblich	
1. Klasse	Schulzugehörigkeit	Münzbach	Anzahl	10	6	16
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	62,5%	37,5%	100,0%
		St. Thomas	Anzahl	8	5	13
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	61,5%	38,5%	100,0%
	Gesamt		Anzahl	18	11	29
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	62,1%	37,9%	100,0%
2. Klasse	Schulzugehörigkeit	Münzbach	Anzahl	14	10	24
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	58,3%	41,7%	100,0%
		St. Thomas	Anzahl	3	3	6
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	50,0%	50,0%	100,0%
	Gesamt		Anzahl	17	13	30
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	56,7%	43,3%	100,0%
3. Klasse	Schulzugehörigkeit	Münzbach	Anzahl	10	9	19
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	52,6%	47,4%	100,0%
		St. Thomas	Anzahl	4	8	12
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	33,3%	66,7%	100,0%
	Gesamt		Anzahl	14	17	31
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	45,2%	54,8%	100,0%
4. Klasse	Schulzugehörigkeit	Münzbach	Anzahl	12	8	20
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	60,0%	40,0%	100,0%
		St. Thomas	Anzahl	6	3	9

			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	66,7%	33,3%	100,0%
Gesamt			Anzahl	18	11	29
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	62,1%	37,9%	100,0%
Gesamt	Schulzugehörigkeit	Münzbach	Anzahl	46	33	79
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	58,2%	41,8%	100,0%
		St. Thomas	Anzahl	21	19	40
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	52,5%	47,5%	100,0%
	Gesamt		Anzahl	67	52	119
			% innerhalb von Schulzugehörigkeit	56,3%	43,7%	100,0%

Gesamt nahmen 119 Schülerinnen und Schüler, davon 67 männliche und 52 weibliche Probanden, an der Testung teil. Vergleicht man beide Schulen miteinander, so kann man feststellen, dass die zweite Klasse der VS Münzbach aus 24 Kindern, die zweite Klasse der VS St. Thomas jedoch nur aus sechs Kindern besteht. Auch die Gesamtanzahl der teilnehmenden Kinder variiert sehr stark, so kommen 40 Schülerinnen und Schüler aus der VS St. Thomas und 79 Schülerinnen und Schüler, also beinahe doppelt so viele, aus der VS Münzbach. Diese Tatsache ist, vor allem bei einem Vergleich der beiden Schulen, zu berücksichtigen. Auch im Hinblick auf das Geschlecht gibt es Unterschiede. Insgesamt nahmen 56,3 % männliche und 43,7 % weibliche Probanden an der Testung teil.

Tabelle 8 zeigt abschließend zur Analyse der Stichprobe die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den drei ausgewählten Altersgruppen (6-7 Jahre, 8-9 Jahre und 10-11 Jahre). Auffällig hierbei ist, dass die 6-7 Jährigen und 8-9 Jährigen mit 49 und 52 Kindern ungefähr in gleichen Teilen vertreten sind, die 10-11 Jährigen jedoch mit lediglich 18 Schülerinnen und Schülern deutlich in der Minderheit liegen. Diese Tatsache ist bei den Auswertungen zu berücksichtigen.

Tab. 8: Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den ausgewählten Altersgruppen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig 6-7 Jahre	49	41,2	41,2
8-9 Jahre	52	43,7	43,7
10-11 Jahre	18	15,1	15,1
Gesamt	119	100,0	100,0

8.4 Testdurchführung und Testauswertung

Die Kinder der VS St. Thomas wurden unter Mithilfe von Frau Direktor Berlesreiter an drei aufeinanderfolgenden Tagen im Dezember getestet, wobei immer zwei bis drei Items pro Termin überprüft wurden. In der VS Münzbach gab es einen Testtag (15. Jänner 2015), der mit Hilfe von fünf Testhelferinnen und Testhelfern durchgeführt wurde. Nach den einleitenden Informationen über den Testablauf durchlief jede Klasse den Test innerhalb einer Einheit. Nach dem 20m-Sprint wurden die Kinder in Kleingruppen eingeteilt, in der sie die einzelnen Testitems durchliefen. Sie durften dabei die Reihenfolge der Items frei wählen. Der Sechs-Minuten-Lauf wurde am Ende der Einheit durchgeführt.

Die erste Testauswertung erfolgte mit der Auswertungssoftware des Deutschen Motorik-Tests vom Karlsruher Institut für Technologie. Die Software ermöglicht die Erstellung eines individuellen Rückmeldebogens (siehe Anhang) inklusive Messwerte, Body Mass Index, Einstufung in eine von fünf beschriebenen Leistungsklassen und graphische Darstellung des Leistungsprofils. Außerdem kann automatisch eine Urkunde (siehe Anhang) mit den jeweiligen Messwerten und einer kindgerechten Rückmeldung der Übungen in drei Kategorien konstruiert werden. Da viele Kinder und Eltern um eine Rückmeldung gebeten haben, wurden einige Wochen nach der Testung die Urkunden an die Kinder vergeben. Die weiteren Berechnungen erfolgten mit dem Programm ‚IBM SPSS Statistics 23‘ die Erstellung von Graphiken und Diagrammen mit Hilfe von ‚Excel‘.

9 Strategie der Auswertung und Darstellung der Ergebnisse

Im folgenden Kapitel wird näher auf die Auswertung der gesammelten Daten eingegangen. Zu Beginn wird eine kurze Einführung der statistischen Analyse präsentiert, anschließend werden die Ergebnisse der Auswertung dargestellt und im Hinblick auf die Beantwortung der in Kapitel 7 vorgestellten Forschungsfragen analysiert. Der Fokus wird dabei vor allem auf Unterschiede hinsichtlich des Geschlechtes, des Alters und des BMI gelegt.

Zur Aufnahme der Daten während der Testung wurde der Erfassungsbogen des Deutschen Motorik-Tests (siehe Anhang) verwendet. Danach erfolgte, wie bereits erwähnt, die Eingabe der Daten in die Auswertungssoftware des Deutschen Motorik-Tests und die Erstellung des individuellen Rückmeldebogens und der Urkunden (siehe Anhang). Anschließend wurden die Ergebnisse in die Programme ‚IBM SPSS Statistics 23‘ und ‚Excel‘ eingegeben.

9.1 Statistische Analyse

Umgangssprachlich bedeutet der Begriff ‚Statistik‘ „die Lehre der Analyse von Massenerscheinungen“ (Toutenburg, 2000). Sie wird gegliedert in zwei Bereiche:

- die deskriptive Statistik
- die induktive/schließende Statistik

Die deskriptive Statistik macht sich zur Aufgabe, Daten durch passende Kennwerte, Häufigkeitstabellen oder Graphiken zu veranschaulichen beziehungsweise zu beschreiben. Diese Beschreibung kann sich einerseits auf einzelne Variablen, andererseits auf den Zusammenhang zwischen verschiedenen Variablen beziehen (Jann, 2005, S.6).

Es gibt verschiedene Instrumente der deskriptiven Statistik, welche nach der Anzahl der zu berücksichtigenden Variablen differenziert werden:

- univariate Methoden beschreiben die Verteilung einzelner Variablen
- bivariate Methoden stellen den Zusammenhang zwischen zwei Variablen dar
- multivariate Methoden stellen den Zusammenhang zwischen mehreren Variablen dar (Jann, 2005, S. 6).

Die schließende Statistik (auch analytische oder deduktive genannt) zieht Schlussfolgerungen aus einem bestimmten Datenmaterial, welches durch statistische Erhebungen (oft Stichproben) gewonnen wurde. Ein typisches Beispiel wäre die Beurteilung einer Warenpartie, genauer gesagt den Ausschussanteil dieser Warenpartie, auf der Grundlage von Ergebnissen aus Stichproben (Bol, 2003, S. 1). Einfach ausgedrückt wird der Versuch unternommen, die Stichprobe in ein großes Ganzes einzuordnen, wobei Zusammenhänge und Unterschiede eine große Rolle spielen (Ebermann, 2010).

9.2 Präsentation der Ergebnisse

Im nachfolgenden Kapitel wird ein besonderer Wert auf die klare und nachvollziehbare Präsentation der Ergebnisse gelegt. Zunächst werden die Gesamtergebnisse der Testung beider Schulen dargestellt, um einen Eindruck über die motorische Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu bekommen. Anschließend wird versucht, die Ergebnisse beider Volksschulen miteinander zu vergleichen. Des Weiteren werden geschlechtsspezifische Unterschiede analysiert, um daraus mögliche Konsequenzen für den Sportunterricht an Volksschulen zu ziehen. Abschließend wird der Versuch unternommen, einen Vergleich zwischen den Ergebnissen meiner Untersuchung und anderen Ergebnissen von durchgeführten Studien (Köbel, 2013; Zanetti & Strebing, 2011; Kogler & Grosinger 2013) darzustellen.

An dieser Stelle erscheint es noch wichtig anzumerken, dass alle verarbeiteten Daten auf den Z-Werten des Deutschen Motorik-Tests beruhen (siehe Normwerttabellen im Anhang).

9.2.1 Darstellung der Ergebnisse in Leistungsklassen

Damit die Testergebnisse des Deutschen Motorik-Tests verglichen werden können, werden die Daten mit Hilfe einer Normwerttabelle in alters- und geschlechtsspezifische Werte, die sogenannten Z-Werte, umgewandelt (Bös, 2009, S. 62).

In der nachfolgenden Tabelle 9 wird die Häufigkeitsverteilung aller getesteten Kinder in den einzelnen Leistungsklassen veranschaulicht. Auffällig ist hierbei vor allem die Tatsache, dass zirka ein Drittel aller Schülerinnen und Schüler als weit überdurchschnittlich, und mehr als ein Drittel als überdurchschnittlich eingestuft werden. Der Anteil an Schülerinnen und Schülern, die eine weit unterdurchschnittliche motorische

Leistungsfähigkeit aufweisen, liegt bei 1,7 %. 21,8 % erzielten ein durchschnittliches Ergebnis, die restlichen 6,7 % ein unterdurchschnittliches Ergebnis.

Tab. 9: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig weit unterdurchschnittlich	2	1,7	1,7	1,7
unterdurchschnittlich	8	6,7	6,7	8,4
durchschnittlich	26	21,8	21,8	30,3
überdurchschnittlich	43	36,1	36,1	66,4
weit überdurchschnittlich	40	33,6	33,6	100,0
Gesamt	119	100,0	100,0	

Um diese Ergebnisse noch klarer präsentieren zu können, folgt eine graphische Darstellung (Abbildung 18) der Häufigkeitsverteilung der Kinder in den fünf Leistungsklassen.

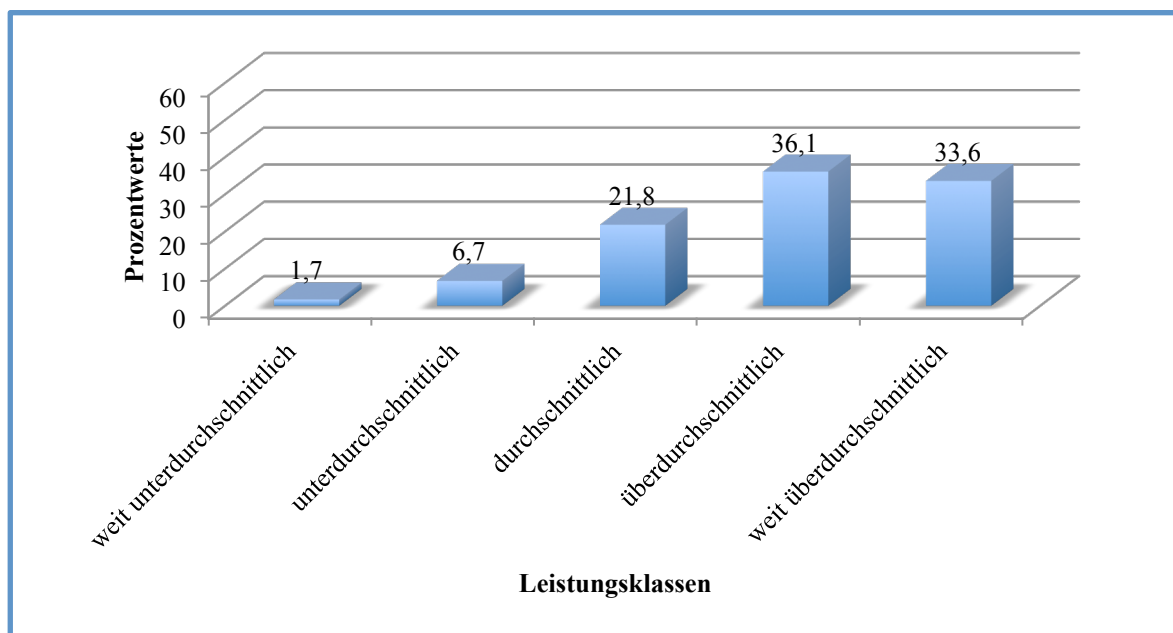


Abb. 18: Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT

Um einen groben Vergleich zwischen beiden Volksschulen darzustellen, folgt mit Abbildung 19 eine Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen

des Deutschen Motorik-Tests. Die Graphik macht deutlich, dass in beiden Schulen ein sehr geringer Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler als weit unterdurchschnittlich eingestuft wird. Einen großen Unterschied erkennt man im ‚unterdurchschnittlichen‘ Bereich. Die Ergebnisse zeigen, dass, im Vergleich zur gegenübergestellten VS Münzbach mit 2,5 %, deutlich mehr Kinder aus St. Thomas, nämlich 15 %, in diesen Bereich fallen. Die Leistungsklassen ‚durchschnittlich‘, ‚überdurchschnittlich‘ und ‚weit überdurchschnittlich‘ halten sich bei der VS St. Thomas mit jeweils 27,5 % die Waage, während ein höherer Prozentsatz der Kinder der VS Münzbach in die beiden letztgenannten Leistungsklassen eingestuft wird. 19 % der insgesamt 79 Kinder der VS Münzbach und 27,5 % der insgesamt 40 Kinder der VS St. Thomas weisen eine durchschnittliche motorische Leistungsfähigkeit auf.

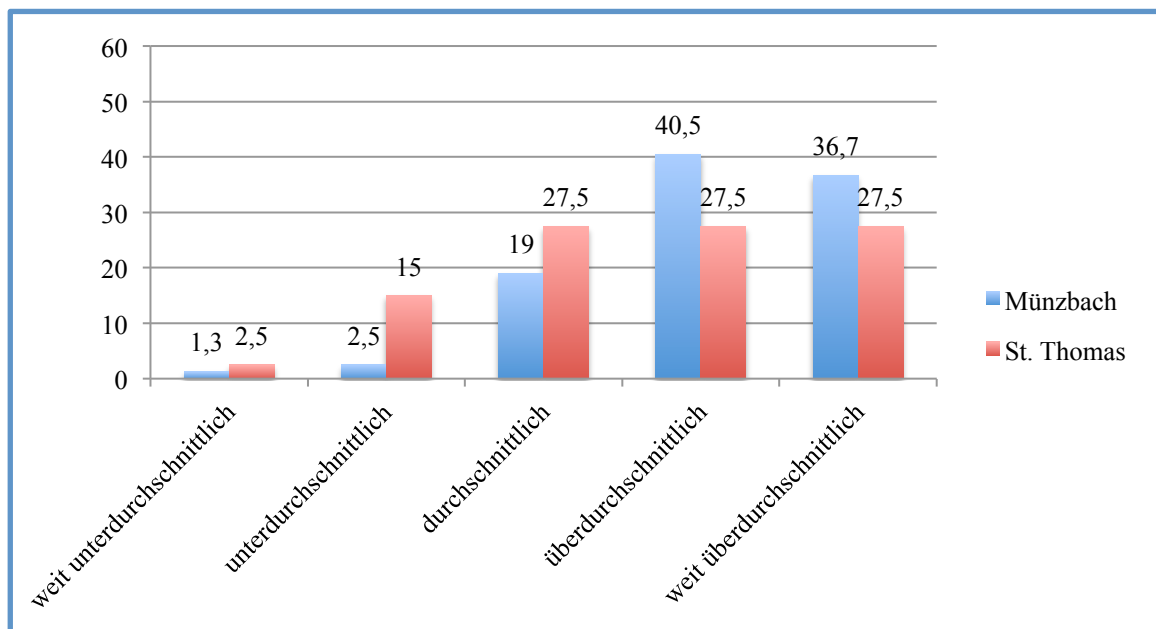


Abb. 19: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT unterteilt nach den beiden Schulen

Abbildung 20 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Leistungsklassen unterteilt nach dem Geschlecht. Die Graphik macht deutlich, dass mehr Buben als Mädchen ein überdurchschnittliches beziehungsweise weit überdurchschnittliches motorisches Profil aufweisen. Deutlich mehr Mädchen als Jungen erreichten ein unterdurchschnittliches Ergebnis, waren es bei den Jungen nur 1,5 %, so werden 13,5 % der Mädchen als unterdurchschnittlich eingestuft. In den durchschnittlichen Bereich fallen ebenfalls mehr weibliche (26,9 %) als männliche (17,9 %) Probanden. Positiv anzumerken ist, dass

lediglich ein sehr geringer Prozentsatz (3 % der Buben) ein weit unterdurchschnittliches Ergebnis erzielte.

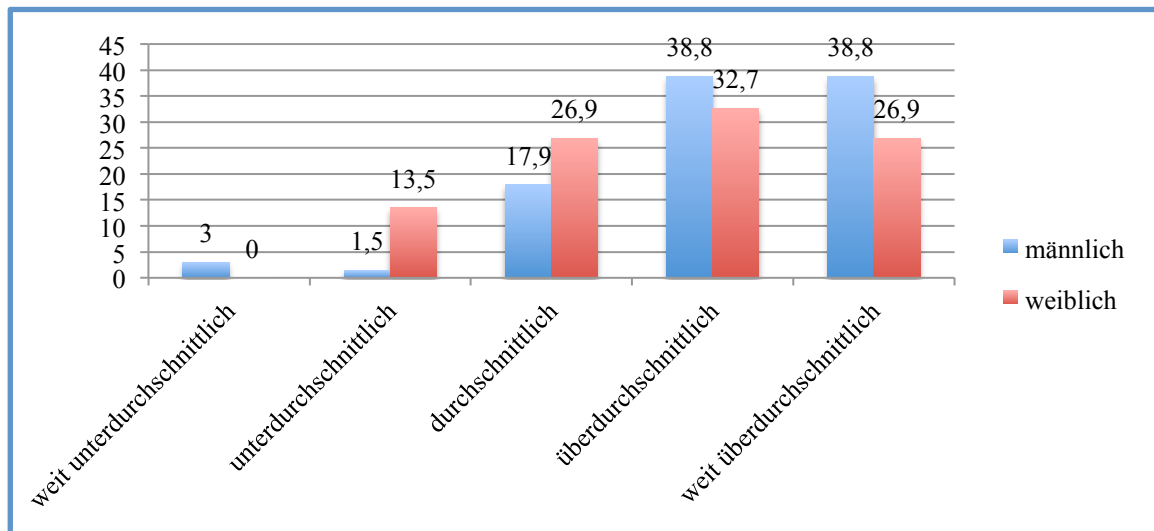


Abb. 20: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach dem Geschlecht

Eine weitere Differenzierung nach den fünf Leistungsklassen erfolgt hinsichtlich des Alters der Schülerinnen und Schüler. In Abbildung 21 erkennt man die unterschiedlichen Ergebnisse differenziert nach den Altersstufen 6-7 Jahre (Altersklasse 1; N=49), 8-9 Jahre (Altersklasse 2; N=52) und 10-11 Jahre (Altersklasse 3; N=18).

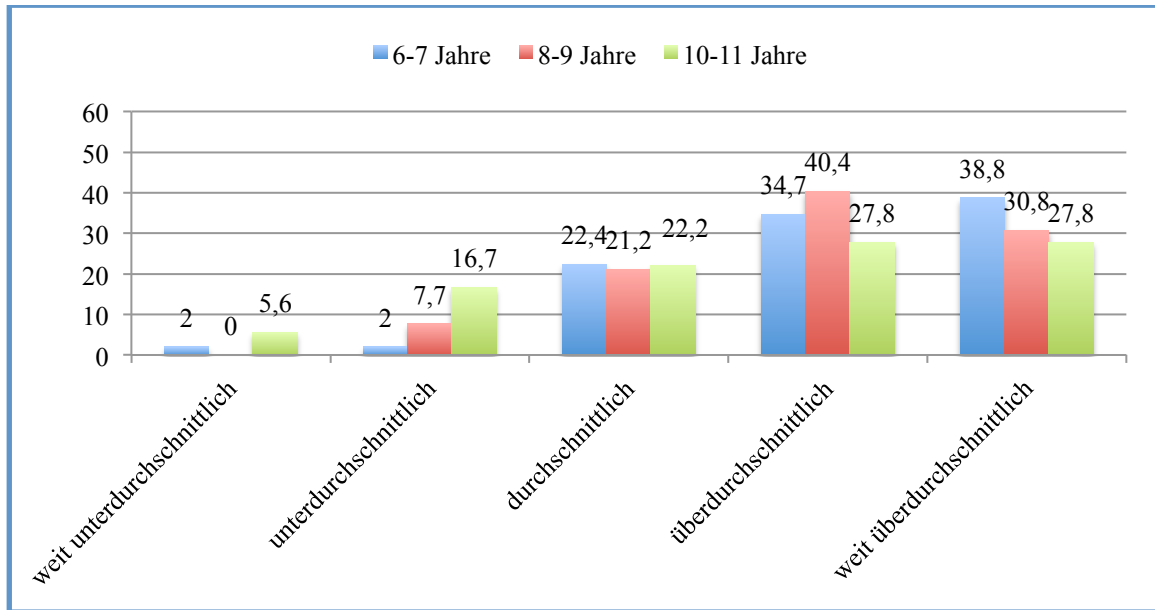


Abb. 21: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach den Altersklassen

Die Graphik macht deutlich, dass in der Leistungsklasse ‚weit überdurchschnittlich‘ vor allem die 6-7 Jährigen mit 38,8 %, vor den 8-9 Jährigen mit 30,8 % und den 10-11 Jährigen mit 27,8 % vertreten sind. 40,4 % der 8-9 Jährigen erzielten ein überdurchschnittliches Ergebnis, gefolgt von 34,7 % der 6-7 Jährigen und 27,8 % der 10-11 Jährigen. Der durchschnittliche Bereich hält sich mit rund 22 % aller Altersgruppen die Waage. Die Leistungsklassen ‚unterdurchschnittlich‘ und ‚weit unterdurchschnittlich‘ werden mit 16,7 % und 5,6 % jeweils von den ältesten Kindern dominiert. Während keines der 8-9 jährigen Kinder ein Ergebnis weit unter dem Durchschnitt lieferte, lagen 7,7 % dieser Altersgruppe im unterdurchschnittlichen Bereich. Nur ein sehr kleiner Anteil (jeweils 2 %) der jüngsten Probanden wies ein unterdurchschnittliches beziehungsweise weit unterdurchschnittliches motorisches Leistungsprofil auf.

9.2.2 Unterschiede hinsichtlich der Geschlechter im Gesamtergebnis des DMT

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests auf Unterschiede hinsichtlich des Geschlechtes analysiert. Folgende Hypothesen sollen überprüft werden:

H₀: Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern.

H₁: Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern.

Um einen Eindruck über die Gesamtergebnisse des Deutschen Motorik-Tests zu bekommen, zeigt Tabelle 10 die Mittelwerte des Gesamtwertes getrennt nach Geschlecht sowie als Gesamtwert. Des Weiteren ist die Anzahl der jeweiligen Probanden angegeben. Um diese Werte besser veranschaulichen zu können, zeigt Abbildung 22 den Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der beiden Geschlechter.

Tab. 10: Mittelwerte des Gesamtwertes

Geschlecht	Mittelwert	N	Standardabweichung
männlich	106,5373	67	5,31815
weiblich	104,2885	52	5,43170
Insgesamt	105,5546	119	5,46126

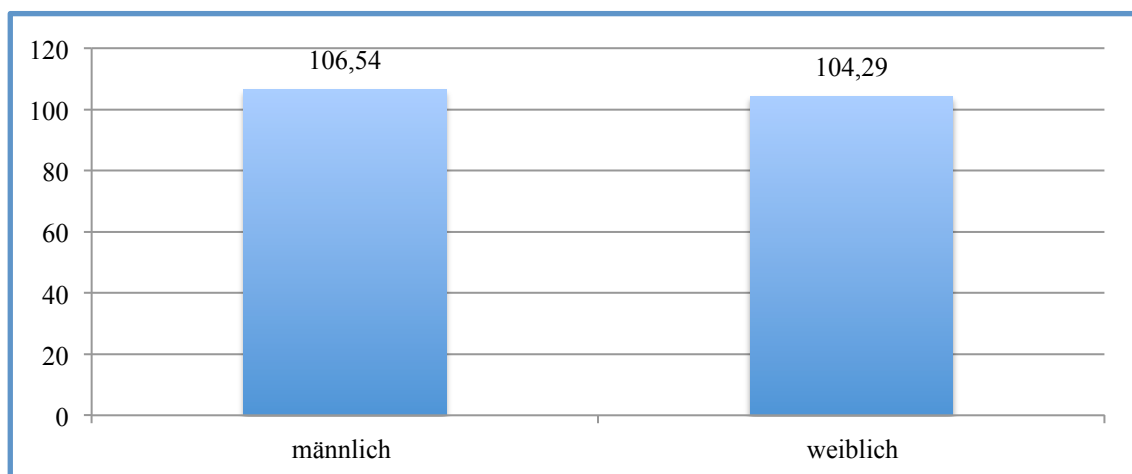


Abb. 22: Vergleich der Mittelwerte des Gesamtwertes hinsichtlich der Geschlechter

Vergleicht man die Mittelwerte, so erkennt man, dass sich diese nur sehr gering voneinander unterscheiden. Die Buben erzielten mit einem Mittelwert von 106,54 einen etwas höheren Gesamtwert als die Mädchen mit 104,29.

Um nun die Signifikanz dieses Unterschiedes überprüfen zu können, wurde der T-Test für unabhängige Stichproben angewendet, welcher eine Normalverteilung der abhängigen Variable voraussetzt. Diese wurde mittels Histogramm überprüft. Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse des T-Tests für unabhängige Stichproben.

Tab. 11: Signifikanz der Gesamtwerte der Ergebnisse des DMT unterteilt nach dem Geschlecht

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit			
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz
Z-Wert gesamt	Varianzen sind gleich	,890	,347	2,267	117	,025	2,24885
	Varianzen sind nicht gleich			2,261	108,647	,026	2,24885

Der Levene-Test ergab einen p-Wert von 0,347, was bedeutet, dass der T-Test berechnet werden darf. Betrachtet man nun die Signifikanz des T-Tests für die Mittelwertgleichheit, so erkennt man, dass dieser Wert ($p=0,025$) kleiner ist als 0,05. Folglich muss H_1 (*Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern*) angenommen werden.

Wie bereits der Vergleich der Mittelwerte gezeigt hat, erzielten die männlichen Probanden einen besseren Gesamtwert als die weiblichen Teilnehmerinnen. Sie weisen folglich, im Vergleich zu den Mädchen, eine bessere motorische Leistungsfähigkeit auf.

9.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede in den einzelnen Testitems des DMT

H_0 : Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern in den einzelnen Testitems.

H_1 : Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern in den einzelnen Testitems.

Im folgenden Kapitel wird noch einmal näher auf die geschlechtsspezifischen Unterschiede eingegangen. Es wird vor allem analysiert, wie sich die männlichen von den weiblichen Probanden in den einzelnen Testitems voneinander unterscheiden. Die Signifikanz der Unterschiede sollen mittels T-Tests für unabhängige Stichproben überprüft werden. Mit Abbildung 23 folgt vorerst ein geschlechtsspezifischer Vergleich der Mittelwerte der einzelnen Testitems des Deutschen Motorik-Tests.

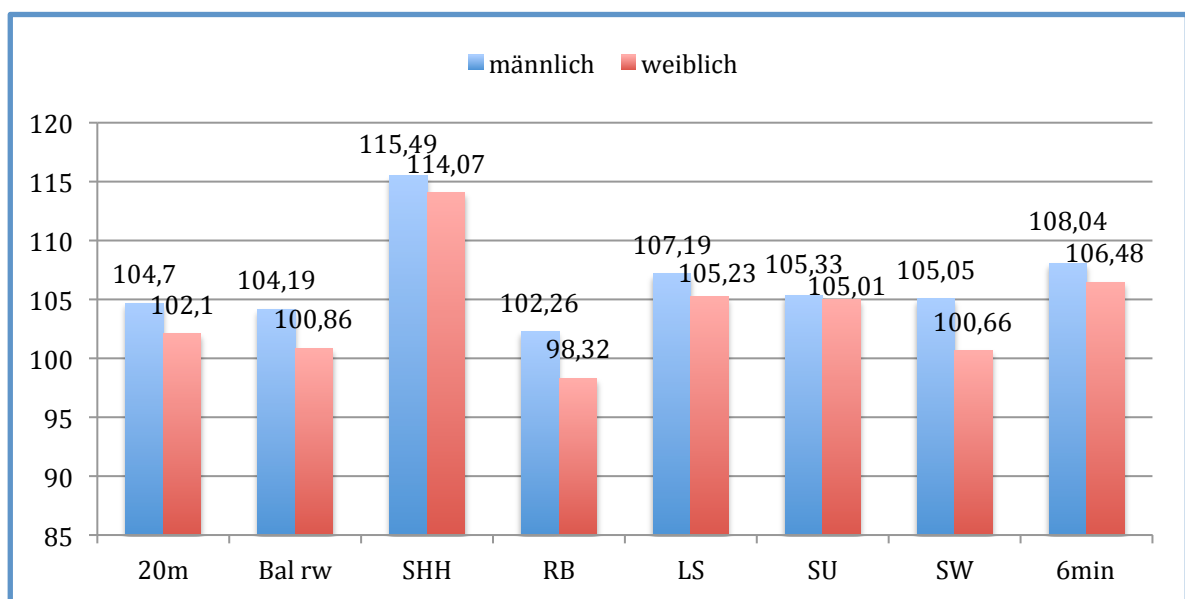


Abb. 23: Geschlechtsspezifischer Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems

Diese Abbildung zeigt sehr deutlich, dass die Mittelwerte der männlichen Probanden in allen Bereichen höher liegen als die der Mädchen. Große Unterschiede lassen sich vor allem im Balancieren rückwärts (mit einem Mittelwert von 104,19 der Jungen und 100,86 der Mädchen), in der Rumpfbeuge (102,26 und 98,32) und im Standweitsprung (105,05 und 100,66) verzeichnen. Das höchste Gesamtergebnis erreichten die Schülerinnen und Schüler im Seitlichen Hin- und Herspringen. Hier erzielten die männlichen Probanden

einen Mittelwert von 115,49, die weiblichen einen Wert von 114,07. Mit einem Ergebnis von 98,32 erzielten die Mädchen bei der Rumpfbeuge den insgesamt niedrigsten Mittelwert. Der Vergleich der Mittelwerte der Sit-ups ließ einen sehr geringen Unterschied zwischen den Geschlechtern erkennen. Hier liegen die Buben mit einem Wert von 105,33 nur sehr knapp vor den Mädchen mit 105,01.

Ob die jeweiligen Unterschiede signifikant sind, soll nun mittels T-Test für unabhängige Stichproben beurteilt werden. Bevor dieser jedoch angewendet wird, muss die Normalverteilung der abhängigen Variablen überprüft werden. Ist diese Normalverteilung nicht gegeben, so muss der Mann-Whitney-U Test berechnet werden. In dem vorliegenden Fall ist die Normalverteilung bei allen Variablen gegeben. Die Signifikanz wurde somit mit dem T-Test für unabhängige Stichproben berechnet. Es folgt die Tabelle 12 mit den Mittelwerten, Standardabweichungen und Signifikanzen der einzelnen Testitems.

Tab. 12: Signifikanz, Mittelwert und Standardabweichung der einzelnen Testergebnisse unterteilt nach dem Geschlecht

Testitem	Signifikanz (p)	Mittelwert & Standardabweichung			
		N	männlich	N	weiblich
20m-Sprint	0,121	67	104,69 ± 8,27	52	102,10 ± 9,81
Balancieren rw	0,041	67	104,18 ± 8,62	52	100,85 ± 8,91
Seitliches Hin- und Herspringen	0,496	67	115,48 ± 10,75	52	114,06 ± 11,85
Rumpfbeuge	0,080	67	102,25 ± 8,30	52	98,31 ± 15,69
Liegestütz	0,209	67	107,18 ± 7,74	51	105,22 ± 9,11
Sit-ups	0,866	65	105,32 ± 9,87	52	105,00 ± 10,78
Standweitsprung	0,017	67	105,04 ± 10,08	51	100,65 ± 9,38
Sechs-Minuten-Lauf	0,367	64	108,03 ± 9,59	51	106,47 ± 8,65

Die Ergebnisse zeigen, dass die p-Werte von zwei Testitems geringer als 0,05 sind und somit unter dem Signifikanzniveau von 5 % liegen. Der T-Test für unabhängige Stichproben ergab bei dem Item ‚Balancieren rückwärts‘ einen p-Wert von 0,041, bei dem

Item ‚Standweitsprung‘ einen p-Wert von 0,017. In diesen beiden Fällen kann H_1 (*Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern in den einzelnen Testitems*) angenommen werden. Alle anderen Testitems befinden sich über dem Signifikanzniveau von 5 %, was bedeutet, dass für sie H_0 (*Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern in den einzelnen Testitems*) angenommen werden kann. Ein sehr knappes Ergebnis verzeichnete das Item ‚Rumpfbeuge‘, welches sich mit einem p-Wert von 0,08 nur sehr knapp über dem Signifikanzniveau befindet. Obwohl sich die Mittelwerte der beiden Geschlechter stark voneinander unterscheiden, zeigte der statistische Test, dass sich die männlichen und weiblichen Probanden in diesem Testitem nicht signifikant voneinander unterscheiden.

9.2.4 Altersspezifische Unterschiede in den einzelnen Testitems des DMT

H_0 : Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Altersklassen in den einzelnen Testitems.

H_1 : Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Altersklassen in den einzelnen Testitems.

Das folgende Kapitel beschäftigt sich näher mit der Analyse eventueller altersspezifischer Unterschiede in den einzelnen Testitems. Zunächst werden die Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems differenziert nach dem Alter graphisch dargestellt. Anschließend werden die Unterschiede auf eine eventuelle Signifikanz überprüft.

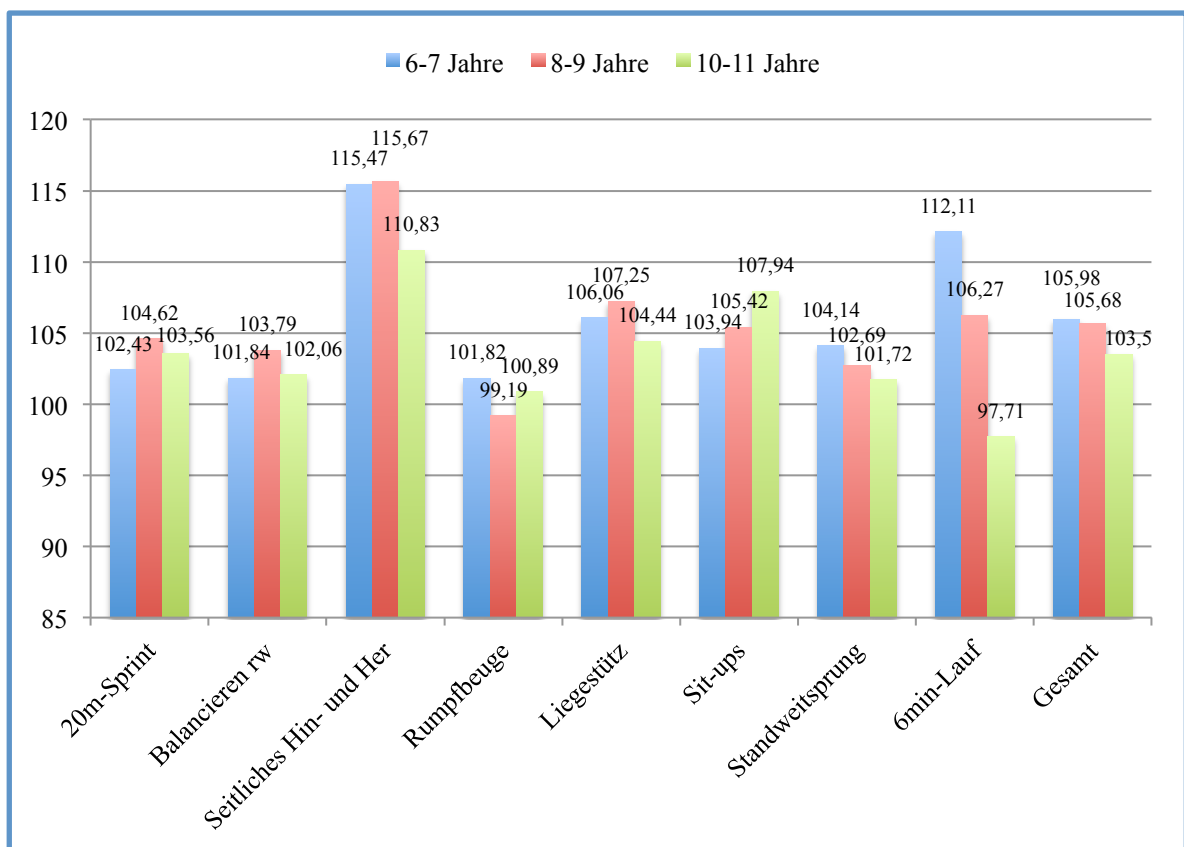


Abb. 24: Altersspezifischer Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems

Abbildung 24 zeigt, dass in allen drei Altersklassen die Mittelwerte der Gesamtwerte des Seitlichen Hin- und Herspringens relativ hoch sind. Einen großen Unterschied kann man zwischen den Mittelwerten des Sechs-Minuten-Laufes erkennen. Hier erzielten die jüngsten Teilnehmerinnen und Teilnehmer die besten Gesamtwerte mit einem Mittelwert

von 112,11, gefolgt von den 8-9Jährigen mit einem Wert von 106,27. Einen relativ geringen Mittelwert von 97,71 erreichten in diesem Item die ältesten Probanden. Zur Überprüfung der Unterschiede der Gesamtwerte der Testitems zwischen den Altersklassen wurde eine multivariate Varianzanalyse durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigten ausschließlich im Sechs-Minuten-Lauf signifikante Unterschiede. Demnach erzielten die jüngsten Probanden signifikant bessere Ausdauerleistungen als die 8-9 Jährigen ($p=0,003$) und die 10-11 Jährigen ($p=0,000$). Die 8-9 Jährigen erzielten signifikant schlechtere Leistungen ($p=0,003$) im Testitem Sechs-Minuten-Lauf als die 6-7 Jährigen, jedoch signifikant bessere Ergebnisse ($p=0,001$) als die ältesten Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Insgesamt, im Vergleich mit den beiden anderen Altersklassen, wiesen die 10-11 Jährigen eine signifikant schlechtere Ausdauerleistungsfähigkeit auf ($p=0,000$ und $p=0,001$).

9.2.5 Unterschiede zwischen den beiden getesteten Schulen in den Gesamtergebnissen des DMT

Die folgenden Kapitel beschäftigen sich näher mit dem Vergleich der beiden getesteten Schulen und analysieren mögliche signifikante Unterschiede hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit. Es gilt folgende Hypothesen zu überprüfen:

H₀: Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit in den Gesamtergebnissen der beiden Schulen.

H₁: Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit in den Gesamtergebnissen der beiden Schulen.

Bevor die Ergebnisse des T-Tests für unabhängige Stichproben präsentiert werden, folgt mit Abbildung 25 ein Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der beiden Schulen.

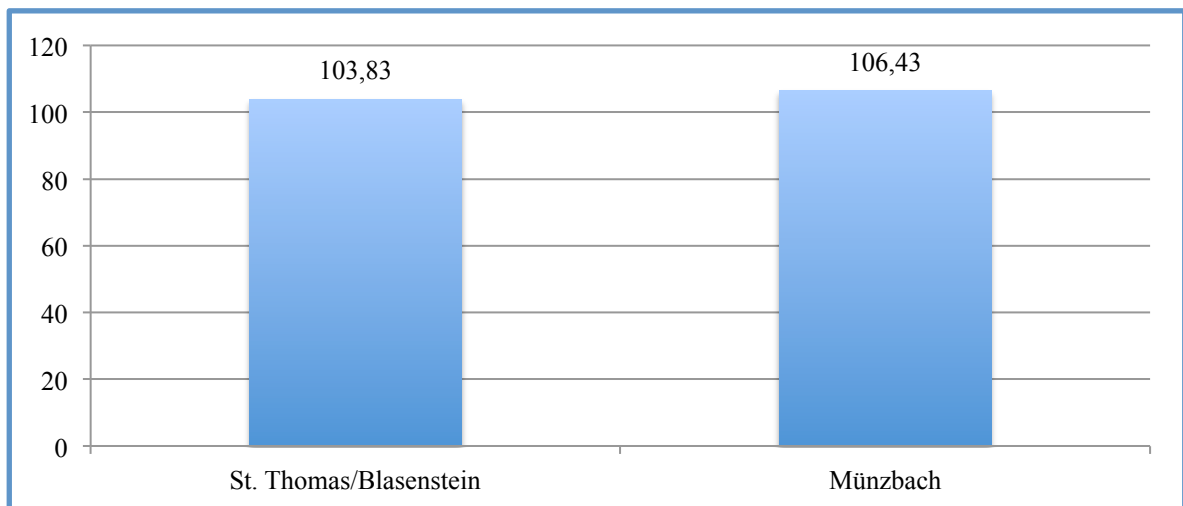


Abb. 25: Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der beiden Schulen

In dieser direkten Gegenüberstellung kann man erkennen, dass die Kinder VS Münzbach mit einem Mittelwert von 106,43 ein besseres motorisches Leistungsprofil aufweisen als die Kinder der VS St. Thomas/Blasenstein mit einem Mittelwert von 103,83. Ob dieser Unterschied signifikant ist, soll nun der T-Test für unabhängige Stichproben analysieren, welcher auf Grund der Normalverteilung der abhängigen Variable ‚Schulzugehörigkeit‘ zur Anwendung kommt.

Tab. 13: Signifikanz der Mittelwerte des Gesamtwertes unterteilt nach der Schulzugehörigkeit

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit				
		F	Signifi- kanz	T	df	Sig. (2- seitig)	Mittlere Differenz	Standard- fehler der Differenz
Z- Wert gesa- mt	Varianzen sind gleich	3,322	,071	2,513	117	,013	2,60538	1,03670
	Varianzen sind nicht gleich			2,398	69,31	,019	2,60538	1,08647

Das Ergebnis in Tabelle 13 zeigt einen p-Wert von 0,013, welcher deutlich unter dem Signifikanzniveau von 5 % liegt. Folglich muss H_1 angenommen werden: *Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit in den Gesamtergebnissen der beiden Schulen.*

Vergleicht man nun noch einmal die Mittelwerte, so erkennt man, dass die Kinder der VS Münzbach eine signifikant bessere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen als die Kinder der VS St. Thomas/Blasenstein. Um dieses Ergebnis noch genauer zu analysieren, werden im nächsten Kapitel die Gesamtwerte der einzelnen Testitems zwischen den beiden Schulen verglichen. Es folgt eine Gegenüberstellung der Mittelwerte sowie die Überprüfung der Signifikanz der Unterschiede mittels T-Test für unabhängige Stichproben.

9.2.6 Unterschiede zwischen den beiden getesteten Schulen in den Gesamtwerten der einzelnen Testitems des DMT

H_0 : Es gibt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den beiden Schulen in den einzelnen Testitems.

H_1 : Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den beiden Schulen in den einzelnen Testitems.

Wie bereits erwähnt, werden vorerst die Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems der beiden Schulen miteinander verglichen und mit Hilfe einer Graphik (Abbildung 26) veranschaulicht.

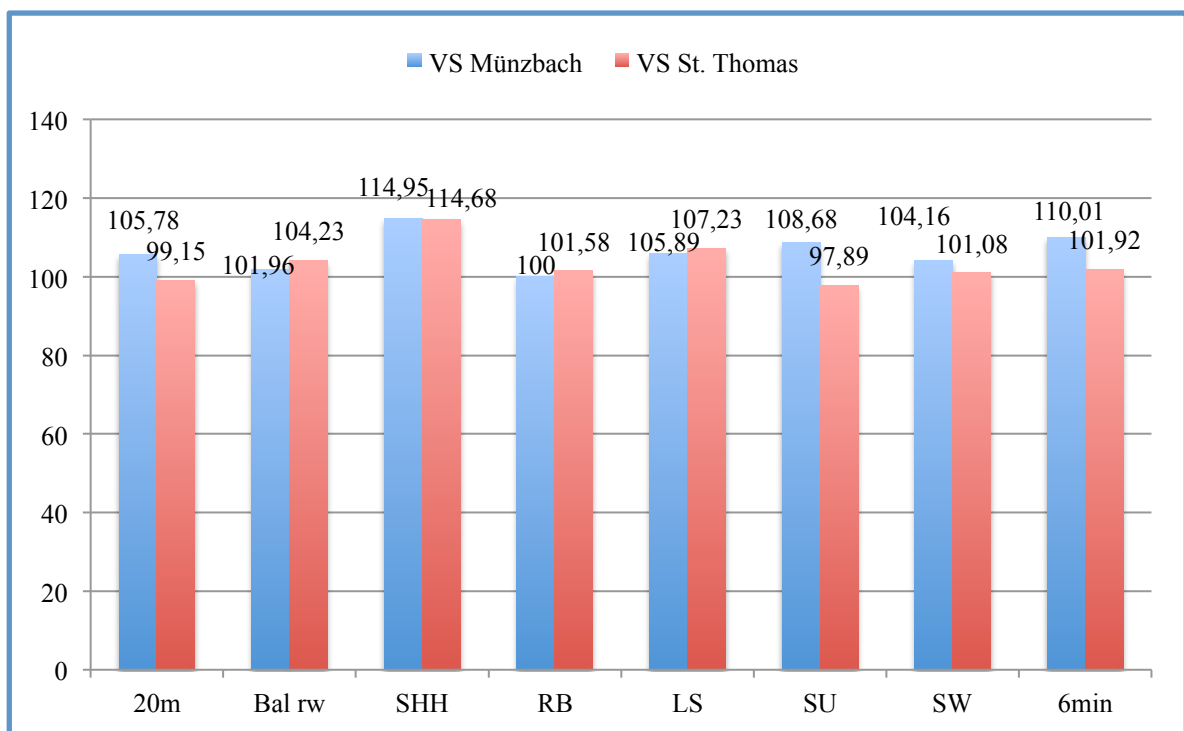


Abb. 26: Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems differenziert nach Schulzugehörigkeit

Wie in Abbildung 26 zu sehen ist, sind die Unterschiede zwischen den beiden Schulen vor allem beim 20m-Sprint sowie beim Sechs-Minuten-Lauf deutlich. Erzielten die Kinder der VS Münzbach im Sprint ein Gesamtergebnis von 105,78, so erreichten die Kinder der VS St. Thomas/Blasenstein in dieser Kategorie lediglich einen Mittelwert von 99,15. Ähnlich zeigen sich die Ergebnisse beim Sechs-Minuten-Lauf. Hier liegen die Münzbacherinnen

und Münzbacher mit einem Wert von 110,01 ebenfalls deutlich über dem Wert der Kinder aus St. Thomas/Blasenstein mit 101,92.

Auch bei den Sit-ups und beim Standweitsprung weisen die Schülerinnen und Schüler der VS Münzbach eine bessere motorische Leistungsfähigkeit auf. In drei Kategorien, nämlich dem Balancieren rückwärts, der Rumpfbeuge und den Liegestützen, liegen die Kinder aus St. Thomas/Blasenstein jedoch mit Werten von 104,23, 101,58 und 107,23 vor der Vergleichsschule. Das Testitem ‚Seitliches Hin- und Herspringen‘ erzielte im direkten Vergleich der beiden Schulen mit einem Mittelwerten von 114,95 der VS Münzbach und 114,68 der VS St. Thomas/Blasenstein ein einheitliches Ergebnis.

Da bei zwei der insgesamt acht Testitems die Normalverteilungsvoraussetzung nicht gegeben war, kam für diese der Mann-Whitney-U-Test zur Anwendung. Alle anderen sechs Analysen wurden mit Hilfe des T-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Tabelle 14 zeigt Signifikanz, Mittelwert und Standardabweichung der Testitems.

Tab. 14: Signifikanz, Mittelwert und Standardabweichung der Gesamtergebnisse der einzelnen Testergebnisse unterteilt nach der Schulzugehörigkeit

Testitem	Signifikanz (p)		Mittelwert & Standardabweichung			
	T-Test	U-Test	N	VS St. Thomas/Blasenstein	N	VS Münzbach
20m-Sprint		0,000	40	99,15 ± 7,89	79	105,78 ± 8,80
Balancieren rückwärts	0,190		40	104,23 ± 9,45	79	101,96 ± 8,52
Seitliches Hin- und Herspringen		0,978	40	114,68 ± 12,52	79	114,95 ± 10,58
Rumpfbeuge	0,508		40	101,58 ± 17,34	79	100,00 ± 8,59
Liegestütz	0,415		39	107,23 ± 8,311	79	105,89 ± 8,43
Sit-ups	0,000		38	97,89 ± 8,53	79	108,68 ± 9,12
Standweitsprung	0,114		39	101,08 ± 9,26	79	104,16 ± 10,22
Sechs-Minuten-Lauf	0,000		38	101,92 ± 8,152	77	110,01 ± 8,49

Aus dieser Tabelle lässt sich schließen, dass die Testitems ‚Sechs-Minuten-Lauf‘, ‚Sit-ups‘ und ‚20m-Sprint‘, jeweils einen p-Wert von 0,000 aufweisen und somit deutlich unter dem Signifikanzniveau von 5 % liegen. Auf Grund dessen muss für diese drei Bereiche H_1 (Es

gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den beiden Schulen in den einzelnen Testitems) angenommen werden. Die Betrachtung der jeweiligen Mittelwerte ergab, dass in allen drei Fällen die Schülerinnen und Schüler der Volksschule Münzbach eine signifikant bessere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen als ihre Vergleichsgruppe.

9.2.7 Exkurs: Body Mass Index (BMI)

Das folgende Kapitel widmet sich dem Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des Deutschen Motorik-Tests und dem BMI. Zunächst folgt eine Erläuterung des Konzepts „BMI“.

Der Body Mass Index (kurz BMI) soll Auskunft darüber geben, ob jemand beispielsweise normalgewichtig, übergewichtig oder gar fettsüchtig ist. Eingeführt wurde er von US-amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaften. Ihr Ziel war es, erstmals Gewicht und Größe in Relation zueinander zu stellen und dadurch den Gesundheitszustand ihrer Kunden beurteilen zu können. Dieser wird berechnet durch den Quotienten aus Gewicht in Kilogramm und der Körpergröße in Metern zum Quadrat (Pircher-Friedrich & Friedrich, 2009, S. 97f.).

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Das Ergebnis wird in folgende Klassen (Tabelle 15) eingeteilt:

Tab. 15: Klasseneinteilung der BMI-Werte

Wert	Klassifikation
< 18,5	Untergewicht
18,5 – 25,0	Normalgewicht
25 – 30	mäßiges Übergewicht
30 – 39	deutliches Übergewicht
> 40	sehr starkes Übergewicht

Quelle: Pircher-Friedrich & Friedrich (2009, S. 97f.)

Die Formel berücksichtigt nicht das Alter, den Körperbau oder den Trainingszustand der jeweiligen Personen (Pircher-Friedrich & Friedrich, 2009, S. 97f.).

Tabelle 16 zeigt eine noch engere Einschränkung der Ergebnisse des BMI, veröffentlicht von der World Health Organization im Jahr 2006. Die in Tabelle 15 erwähnten „Hauptklassifikationen“ werden in diesem Fall in weitere Unterkategorien eingeteilt. So wird beispielsweise Untergewicht in leichtes, mittleres und ernstes Untergewicht

gegliedert. Bei Übergewicht und Adipositas erfolgt, wie in der nachstehenden Tabelle ersichtlich, die Differenzierung in drei verschiedene Klassen.

Tab. 16: The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI

Classification	BMI(kg/m ²)	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight	<18.50	<18.50
Severe thinness	<16.00	<16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Overweight	≥25.00	≥25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obese	≥30.00	≥30.00
Obese class I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obese class II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obese class III	≥40.00	≥40.00

Quelle: World Health Organization (2006)

Da es jedoch zwischen Erwachsenen und Kindern beziehungsweise Jugendlichen deutliche Unterschiede hinsichtlich der Körperkomposition gibt, kann für beide Gruppen nicht ein und dieselbe Einteilung herangezogen werden. Deshalb gibt es für Kinder und Jugendliche eine eigene Tabelle (Tabelle 17), welche eine Einteilung für diese Altersklasse in Perzentilen vornimmt. In diesem Fall geht man davon aus, dass die 50. Perzentile als Mittelwert für Normalgewichtige herangezogen werden kann. Ab der 90. Perzentile spricht man von Übergewicht, ab der 97. Perzentile von Adipositas (Weineck, 2007, S. 1010).

Tab. 17: BMI-Perzentilen für Kinder und Jugendliche zur Einteilung der Gewichtsklassen

Alter	Jungen			Mädchen		
(Jahre)	50. Perzentil	90. Perzentil	97. Perzentil	50. Perzentil	90. Perzentil	97. Perzentil
6	15,5	17,9	19,4	15,4	18,0	19,7
7	15,7	18,3	20,2	15,6	18,5	20,4
8	16,0	19,0	21,1	16,0	19,3	21,5
9	16,4	19,8	22,2	16,5	20,0	22,5
10	16,9	20,6	23,4	16,9	20,1	23,5
11	17,4	21,4	24,5	17,5	21,6	24,5
12	18,0	22,2	25,4	18,2	22,5	25,5
13	18,6	23,1	26,3	19,0	23,4	26,4
14	19,3	23,7	26,9	19,7	24,0	27,0
15	19,9	24,4	27,5	20,3	24,6	27,5
16	20,5	24,9	28,0	20,7	24,9	27,7
17	21,0	25,4	28,4	21,0	25,1	27,8
18	21,6	25,9	28,8	21,3	25,3	27,8

Quelle: Weineck (2007, S. 1010)

9.2.8 Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der einzelnen Testitems und dem Gesamtwert mit dem BMI

Bevor der Zusammenhang statistisch überprüft wird, folgt eine Darstellung der Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Gewichtsklassen der einzelnen Schülerinnen und Schüler.

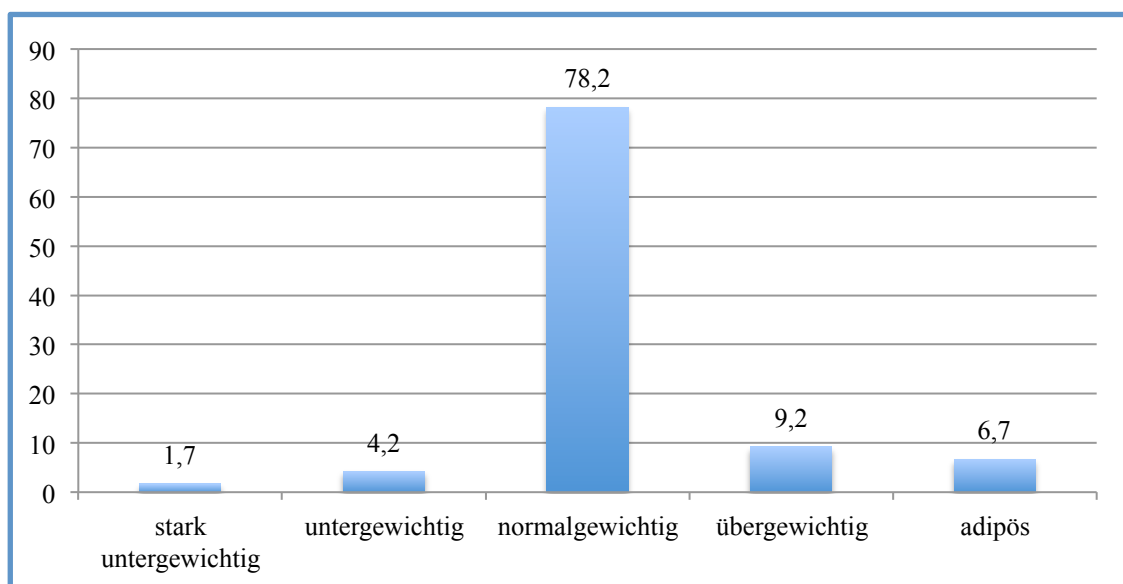


Abb. 27: Aufteilung der Stichprobe nach BMI in Prozent

Abbildung 27 macht deutlich, dass mehr als drei Viertel aller Kinder (78,2 %) die an der Testung teilgenommen haben, im normalgewichtigen Bereich liegen. 9,2 % der 119 Schülerinnen und Schüler werden als übergewichtig, 6,7 % als adipös eingestuft. Geringer sind die Anteile der (stark-) untergewichtigen Personen. In diese Kategorien fallen lediglich 4,2 % beziehungsweise 1,7 %.

Vergleicht man nun, wie in Abbildung 28, die beiden Volksschulen miteinander, so kann man erkennen, dass in beiden Fällen der Anteil an normalgewichtigen Personen, mit 80 % in St. Thomas/Blasenstein und 77,2 % in Münzbach deutlich überwiegt. Mit 11,4 % an übergewichtigen Kindern liegt die Volksschule Münzbach noch vor der VS St. Thomas/Blasenstein mit 5 %. Vergleicht man jedoch den Anteil an adipösen Schülerinnen und Schülern, so erkennt man, dass hier mit 10 % der VS St. Thomas/Blasenstein und 5,1 % der Vergleichsschule das Gegenteil der Fall ist. Im untergewichtigen Bereich liegen 3,8 beziehungsweise 5 % aller Kinder der Stichprobe. Zwei Kinder (2,5 %) aus der VS Münzbach wurden außerdem als stark untergewichtig eingestuft.

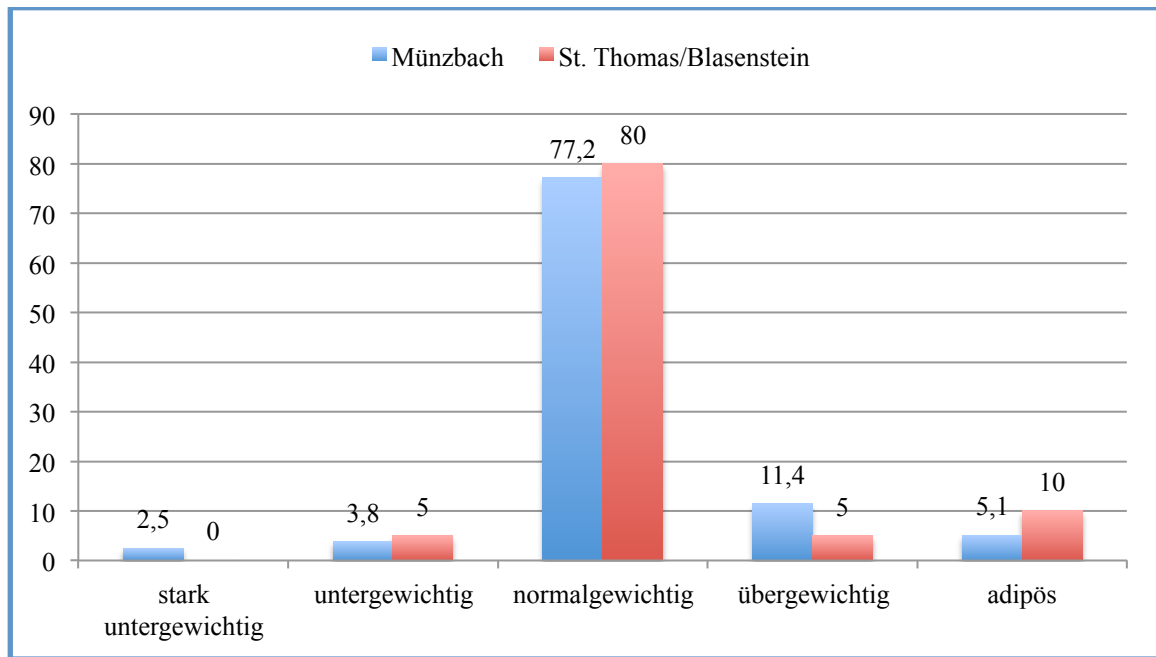


Abb. 28: Unterschiede hinsichtlich des BMI zwischen der VS St. Thomas/Blasenstein und der VS Münzbach

Um die nachstehenden Hypothesen überprüfen zu können, wurde auf Grund der Verletzung der Normalverteilungsvoraussetzung von allen Variablen die Rangkorrelation nach Spearman angewendet.

H₀: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Ergebnis des Deutschen Motorik-Tests und dem BMI.

H₁: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Ergebnis des Deutschen Motorik-Tests und dem BMI.

Die Ergebnisse aus Tabelle 17 zeigen Korrelationskoeffizient und Signifikanz sowohl der Werte der einzelnen Testitems als auch des Gesamtwertes. An dieser Stelle erscheint es wichtig zu erwähnen, dass auch in diesem Fall zuerst der Wert der Signifikanz (p) darüber entscheidet, ob der Zusammenhang relevant ist oder nicht. Liegen die p-Werte über dem Signifikanzniveau von 5% beziehungsweise 1%, so muss H₀ angenommen werden. Sind die Werte niedriger, wird H₁ bestätigt. In diesem Fall wird der Korrelationskoeffizient, welcher Auskunft darüber gibt, ob der Zusammenhang positiv oder negativ ist, analysiert. Ein Wert von -1 ergäbe einen perfekten negativen Zusammenhang, ein Wert von +1 einen perfekten positiven Zusammenhang.

Tab. 18: Signifikanz und Korrelationskoeffizient der Ergebnisse der einzelnen Testitems sowie des Gesamtwertes

BMI	Korrelation	
	Signifikanz (p)	Korrelationskoeffizient (r)
20m-Sprint	0,101	-0,151
Balancieren rückwärts	0,032	-0,197
Seitliches Hin- und Herspringen	0,316	-0,093
Rumpfbeuge	0,772	-0,027
Liegestütz	0,081	-1,161
Sit-ups	0,134	-0,139
Standweitsprung	0,022	-0,211
Sechs-Minuten-Lauf	0,032	-0,200
Gesamtwert	0,003	-0,268

Tabelle 18 zeigt, dass es bei den Ergebnissen von drei Testitems und dem Gesamtwert einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem BMI und den Werten des Deutschen Motorik-Tests gibt. Auf Grund des negativen Korrelationskoeffizienten lässt sich ableiten, dass sich ein höherer BMI negativ auf die Ergebnisse der Testitems ‚Balancieren rückwärts‘, ‚Standweitsprung‘ und ‚Sechs-Minuten-Lauf‘ auswirkt. Die Analyse zeigt außerdem einen geringen signifikanten ($r=-0,268$) Zusammenhang zwischen den Gesamtwerten des Deutschen Motorik-Tests und dem Body Mass Index. Daraus lässt sich schließen, dass sich ein hoher Body Mass Index nicht nur auf einzelne Testitems, sondern sogar auf das Gesamtergebnis des Deutschen Motorik-Tests negativ auswirken kann.

Obwohl alle anderen Testitems keinen relevanten Zusammenhang aufweisen, lässt sich doch sagen, dass bei genauerer Betrachtung aller Korrelationskoeffizienten auffällt, dass sich diese alle im negativen Bereich befinden. Auf Grund dieser Tatsache kann, in Bezug auf diese Testung, kein positiver Zusammenhang zwischen einem höheren Body Mass Index und der motorischen Leistungsfähigkeit hergestellt werden.

9.3 Vergleich mit weiteren Studien anderer Bundesländer

Um die hier vorgestellten Ergebnisse nun in Relation setzen zu können, folgt abschließend zur Ergebnisdarstellung ein Vergleich der Werte mit den Daten ähnlicher Studien. Als geeignet wurden hierfür die Masterarbeit von Strebing und Zanetti (2011) und Grosinger und Kogler (2013) sowie die Diplomarbeit von Kölbel (2013) empfunden, welche im Anschluss kurz vorgestellt werden.

Die Masterarbeit von Strebing und Zanetti (2011) mit dem Titel „Studie zur Messung der körperlichen Aktivität (Accelerometer) und der motorischen Leistungsfähigkeit (DMT) bei Kindern im Volksschulalter“ befasste sich eingehend mit der Analyse des Bewegungsstatus von Kindern. Wie der Titel impliziert, wurden für diese Analyse Testungen mittels Accelerometer und Deutschem Motorik-Test durchgeführt. Von besonderer Relevanz sind in diesem Fall die Ergebnisse aus Letzterer. Um zu den gewünschten Erkenntnissen zu kommen, wurden Schülerinnen und Schüler der Volksschule Bad Sauerbrunn (Burgenland) zweimalig mittels Deutschem Motorik-Test getestet. Die erste Testung erfolgte im Jahr 2009. Dabei wurden 88 Kinder (darunter 54 Mädchen und 34 Jungen) aus der ersten bis zur vierten Klasse überprüft. Im Jahr 2011 durchliefen insgesamt 75 Kinder (43 Mädchen und 32 Jungen) der ersten, dritten und vierten Schulstufe den Deutschen Motorik-Test (Strebing & Zanetti, 2013, S. 166ff.).

Martin Kölbel (2013) untersuchte die motorische Leistungsfähigkeit der ersten Jahrgänge des G/RG Sachsenbrunn (Niederösterreich) mittels Test- Re-Test Verfahren. Die erste Testung fand Ende Oktober 2012 statt, die zweite Ende Jänner 2013. Zwischen den beiden Testzeitpunkten wurde die Stichprobe (N=74) in eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe unterteilt, um zu sehen, ob mit speziell angefertigten Stundenbildern Leistungsverbesserungen zu verzeichnen sind.

Grosinger und Kogler (2013) untersuchten im Rahmen ihrer Masterarbeit die körperliche Aktivität (Accelerometer) und sportmotorische Leistungsfähigkeit (Deutscher Motorik-Test) von 244 Kindern einer Wiener Volksschule (3. und 4. Schulstufe). Für den folgenden Vergleich werden die Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests herangezogen, die Werte der Testung der körperlichen Aktivität sind für die vorliegende Diplomarbeit nicht relevant.

Von Strebinger und Zanetti (2011) sowie Kölbel (2013) werden jeweils die Werte der ersten Untersuchung für die folgende Gegenüberstellung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit herangezogen.

9.3.1 Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte des Deutschen Motorik-Tests getrennt nach Geschlecht und Bundesland

Um einen Überblick über die Gesamtergebnisse der einzelnen Studien und die Einstufung der hier vorgelegten Werte zu bekommen, werden nun die Mittelwerte der Gesamtwerte der Untersuchungen, getrennt nach dem Geschlecht, präsentiert. Kölbel (2013) hat in seiner Diplomarbeit keinen derartigen Vergleich angeführt, weshalb die Daten seiner Studie in dieser Gegenüberstellung fehlen.

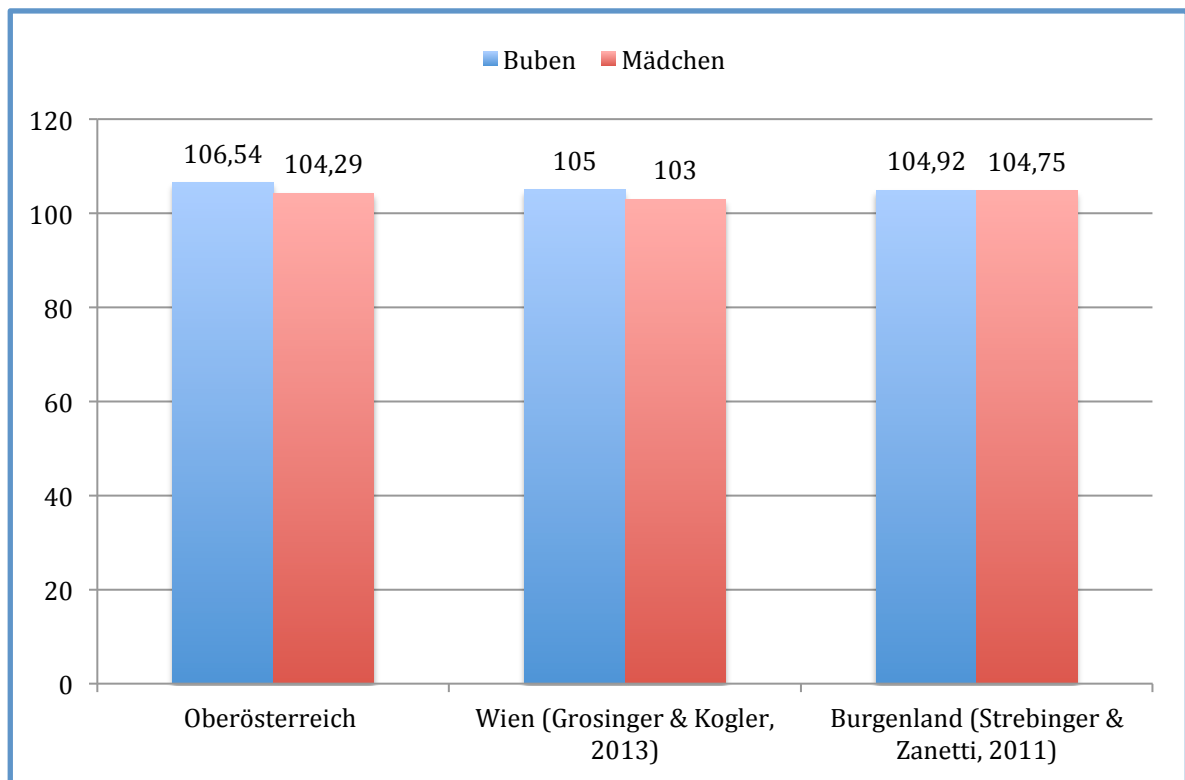


Abb. 29: Vergleich der Mittelwerte des Gesamtwertes getrennt nach Geschlecht und Bundesland

Abbildung 29 zeigt, dass in allen drei Fällen die Mittelwerte der Gesamtwerte der Buben geringfügig höher liegen als die der Mädchen. Außerdem kann man erkennen, dass die Buben aus Oberösterreich in diesem Vergleich den höchsten Gesamtwert von 106,54 erreicht haben. Auffällig ist auch, dass die Mädchen und Buben der Studie von Strebinger und Zanetti (2011) keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der motorischen

Leistungsfähigkeit aufweisen. In Oberösterreich und auch in Wien (Grosinger & Kogler, 2013) konnte ein signifikanter Unterschied festgestellt werden. In beiden Fällen zeigen Buben eine signifikant bessere Leistung im Deutschen Motorik-Test als Mädchen.

An dieser Stelle erscheint es wichtig anzumerken, dass sich die Werte der einzelnen Vergleichsstudien nicht auf das gesamte Bundesland, sondern ausschließlich auf die getesteten Schulen beziehen.

9.3.2 Vergleich der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Studien hinsichtlich ihrer Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des Deutschen Motorik-Tests verglichen.

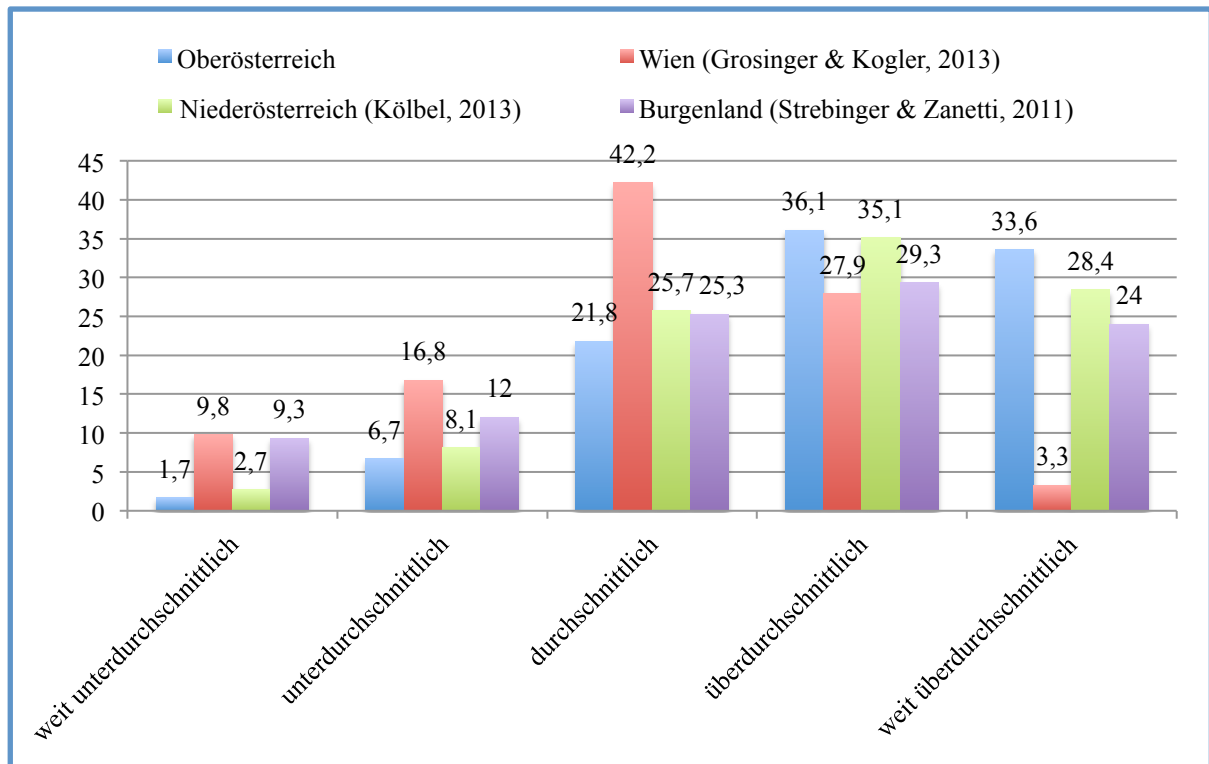


Abb. 30: Darstellung der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach dem Bundesland

Abbildung 30 zeigt, dass im weit überdurchschnittlichen Bereich die Kinder aus Oberösterreich mit 33,6 % den höchsten Prozentsatz bilden, gefolgt von Niederösterreich mit 28,4 % und dem Burgenland mit 24 %. Auffallend ist der relativ geringe Anteil (3,3 %) der Wiener Schülerinnen und Schüler in dieser Kategorie.

Im überdurchschnittlichen Bereich liegen abermals die oberösterreichischen Kinder mit 36,1 %, an der Spitze, dicht gefolgt von den Schülerinnen und Schülern aus Niederösterreich mit 35,1 %. Die Kinder der Volksschule Bad Sauerbrunn waren mit 29,3% in dieser Kategorie vertreten, die einer Volksschule aus Wien mit 27,9 %.

Als weit unterdurchschnittlich (9,8 %), unterdurchschnittlich (16,8) und durchschnittlich (42,2 %) werden jeweils, im Vergleich mit den anderen angeführten Bundesländern, die meisten Wiener Volksschulkinder eingestuft. Der geringste Anteil an Kindern, welche

eine weit unterdurchschnittliche beziehungsweise unterdurchschnittliche motorische Leistungsfähigkeit aufweisen, kommt aus Oberösterreich und Niederösterreich mit 1,7 % beziehungsweise 9,3 % im weit unterdurchschnittlichen Bereich und 6,7 % beziehungsweise 8,1 % im unterdurchschnittlichen Bereich.

Die Graphik zeigt zusammenfassend, dass nur wenige oberösterreichische Kinder, im Vergleich zu den anderen Bundesländern, eine weit unterdurchschnittliche beziehungsweise unterdurchschnittliche motorische Leistungsfähigkeit aufweisen. Im Gegensatz dazu ist der Prozentsatz im überdurchschnittlichen und weit überdurchschnittlichen Bereich, verglichen mit den anderen Schulen, relativ hoch. Diese Tatsache spricht für die Schülerinnen und Schüler aus den beiden oberösterreichischen Volksschulen. Ob sich jedoch die hier präsentierten Werte signifikant voneinander unterscheiden, wurde nicht statistisch überprüft.

9.3.3 Vergleich der Auswirkungen des BMI auf die motorische Leistungsfähigkeit der einzelnen Bundesländer

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungen der einzelnen Studien im Hinblick auf den Einfluss des BMI auf die motorische Leistungsfähigkeit präsentiert.

Strebinger und Zanetti (2011, S. 210) konnten in ihrer ersten Untersuchung im Burgenland im Jahr 2009 einen signifikanten Zusammenhang ($r=-0,017$) zwischen dem Body Mass Index und der Ausdauerleistungsfähigkeit feststellen. Demnach wirkt sich ein hoher BMI negativ auf die Ausdauerleistungsfähigkeit aus. In den restlichen Dimensionen wurden keine weiteren signifikanten Zusammenhänge registriert. Nach dem Re-Test konnte des Weiteren ein schwacher signifikant negativer Zusammenhang zwischen dem BMI und dem Gesamtwert des Deutschen Motorik-Tests festgestellt werden. Folglich liegen bei einem hohen Body Mass Index niedrigere Gesamtwerte vor und umgekehrt (Strebinger & Zanetti, 2011, S. 226).

Grosinger und Kogler (2013, S. 107) untersuchten in Wien, ob der BMI im Hinblick auf die Ergebnisse der einzelnen Dimensionen eine Rolle spielt. Es wurde festgestellt, dass sich ein höherer BMI bei den 8- bis 9-jährigen Buben negativ auf die Dimensionen Ausdauer, Kraft und Koordination unter Präzisionsdruck auswirkt. In der Dimension Kraft sind Normalgewichtige 10- bis 11 Jährige Jungen signifikant besser als Übergewichtige und Adipöse. Normalgewichtige 8 – 9 Jährige Mädchen erzielen in den Dimensionen Ausdauer und Koordination unter Präzisionsdruck signifikant bessere Ergebnisse als adipöse Kinder.

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss des BMI auf die einzelnen Testitems und nicht, so wie in vielen anderen Untersuchungen, auf die Dimensionen analysiert. Laut Bös et al. (2009, S. 62) werden die Testitems in fünf Dimensionen eingeteilt:

- Ausdauer (Sechs-Minuten-Lauf)
- Kraft (20m-Sprint, Standweitsprung, Liegestütz, Sit-ups)
- Koordination unter Zeitdruck (Seitliches Hin- und Herspringen)
- Koordination bei Präzisionsaufgaben (Balancieren rückwärts)
- Beweglichkeit (Rumpfbeuge)

Vergleicht man nun die vorgestellten Ergebnisse mit den in dieser Diplomarbeit analysierten Daten, so kann man erkennen, dass Strebinger und Zanetti (2011) ebenfalls einen schwachen negativen Zusammenhang zwischen dem Body Mass Index und dem Gesamtwert des Deutschen Motorik-Test feststellen konnten.

Parallelen erkennt man auch im Zusammenhang zwischen Ausdauer und BMI. Wie auch in der vorliegenden Diplomarbeit bestätigen Strebinger und Zanetti (2011) sowie Grosinger und Kogler (2013) eine signifikant negative Auswirkung eines hohen BMI auf die Ausdauerleistungsfähigkeit. Während Strebinger und Zanetti (2011) keine weiteren signifikanten Zusammenhänge nachweisen konnten, präsentierten Grosinger und Kogler (2013) ebenfalls einen negativen Zusammenhang zwischen BMI und Koordination bei Präzisionsaufgaben (Seitliches Hin- und Herspringen).

Konnte man in der vorliegenden Studie lediglich einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Body Mass Index und dem Testitem ‚Standweitsprung‘ feststellen, so weisen die Kinder der Wiener Volksschulen (Grosinger und Kogler, 2013) einen negativen Zusammenhang zwischen dem BMI und der gesamten Dimension ‚Kraft‘ auf.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die einzelnen Studien einige Parallelen aufweisen, sowohl in Bezug auf den Zusammenhang zwischen dem BMI und der motorischen Leistungsfähigkeit als auch in den Gesamtwerten des Deutschen Motorik-Tests. Nichtsdestotrotz konnten auch, vor allem im Hinblick auf die Häufigkeitsverteilung in den einzelnen Leistungsklassen, einige Unterschiede zwischen den Bundesländern präsentiert werden.

9.4 Abschließende Ergebnisdarstellung

Abschließend kann man sagen, dass die Tatsache, dass zirka jeweils ein Drittel der getesteten oberösterreichischen Schülerinnen und Schüler als ‚überdurchschnittlich‘ beziehungsweise ‚weit überdurchschnittlich‘ eingestuft werden, durchaus als positiv zu betrachten ist. Dies fällt vor allem im direkten Vergleich mit anderen Schulen aus anderen Bundesländern auf.

Im Verlauf der Ergebnisauswertung konnte außerdem ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. So erzielten die männlichen Probanden nicht nur einen signifikant besseren Gesamtwert, sondern auch bessere Werte in den Testitems ‚Balancieren rückwärts‘ und ‚Standweitsprung‘ als die weiblichen Teilnehmerinnen.

Des Weiteren konnte ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der sportmotorischen Leistungsfähigkeit in den Gesamtergebnissen der beiden Schulen festgestellt werden. Die Kinder der Volksschule Münzbach erzielten insgesamt ein signifikant besseres Ergebnis im Deutschen Motorik-Test als die Kinder der VS St. Thomas.

Wie bereits mehrmals erwähnt, konnte außerdem ein negativer signifikanter Zusammenhang zwischen dem Body Mass Index und der motorischen Leistungsfähigkeit festgestellt werden. Darüber hinaus erzielten die 6-7 Jährigen signifikant bessere Ausdauerleistungen als die 8-9 beziehungsweise 10-11 Jährigen.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse mit anderen Studien konnte einige Parallelen, vor allem im Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen dem BMI und den Ergebnissen der sportmotorischen Testung, aufweisen.

10 Resümee und Ausblick

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, eine eingehende Analyse der sportmotorischen Leistungsfähigkeit von Kindern im System Volksschule durchzuführen. Nach einer ausführlichen theoretischen Einführung und der Durchführung des Deutschen Motorik-Tests erfolgte die Auswertung der erhobenen Daten, welche durchwegs interessante Ergebnisse lieferte.

So war es beispielsweise überraschend, dass die sportmotorische Leistungsfähigkeit von 36,1 % der getesteten Schülerinnen und Schüler als überdurchschnittlich und von 33,6 % als weit überdurchschnittlich bewertet wurde. Die Tatsache, dass die Auswertung mittels Daten von gleichaltrigen Kindern durchgeführt wurde, lässt darauf schließen, dass es sich bei der Stichprobe um ein motorisch leistungstarkes Teilnehmerfeld handelt.

Viele Studien (Greier & Ruedl, 2015; Greier, 2014; Kreuser et al., 2014) berichten über einen negativen Zusammenhang zwischen der sportmotorischen Leistungsfähigkeit und dem BMI. Greier (2014, S. 25) sieht den Hauptfaktor für Übergewicht und die damit verbundene verringerte sportmotorische Leistungsfähigkeit im Bewegungsmangel. So hat sich in den letzten Jahren die Energiezufuhr kaum verändert, die Bewegungszeit jedoch stark verringert. Diese Tatsache legt nahe, dass Bewegungsmangel einer der Hauptfaktoren für Übergewicht und Adipositas sein könnte. Viele dieser Aussagen konnten in der vorliegenden Diplomarbeit bestätigt werden. Auch hier ergab die Auswertung der Ergebnisse einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen dem Body Mass Index und der motorischen Leistungsfähigkeit. Ein höherer BMI wirkt sich demnach sowohl negativ auf das Gesamtergebnis des Deutschen Motorik-Tests als auch auf einzelne Testitems (‚Balancieren rückwärts‘, ‚Standweitsprung‘ und ‚Sechs-Minuten-Lauf‘) aus. Blickt man nur auf den Body Mass Index, so kann man sagen, dass 78,2 % aller getesteten Schülerinnen und Schüler im normalgewichtigen Bereich liegen. Nichtsdestotrotz wurden 9,2 % als übergewichtig und immerhin 6,7 % als adipös eingestuft.

Obwohl verschiedene Studien (Greier, 2014; Kölbel, 2013) keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts in der motorischen Leistungsfähigkeit nachweisen konnten, ergaben die Ergebnisse der vorliegenden Diplomarbeit einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und den Ergebnissen zweier

Testitems. Männliche Probanden erreichten demnach beim Standweitsprung und beim Balancieren rückwärts signifikant bessere Ergebnisse als die weiblichen Teilnehmerinnen. Die Analyse der Testergebnisse hinsichtlich des Geschlechtes ist vor allem für die weitere Unterrichtsplanung von großem Interesse, da in beiden Mühlviertler Volksschulen die Kinder nicht nach dem Geschlecht getrennt unterrichtet werden. Eine mögliche Intervention wäre folglich die gezielte Förderung der Mädchen in den Bereichen Kraft (Standweitsprung) und Koordination unter Präzisionsdruck (Balancieren rückwärts).

Im Hinblick auf die altersspezifischen Unterschiede konnten Auguste & Jaitner (2010, S. 249ff.) einen signifikanten Unterschied zwischen der Ausdauerleistung und dem Alter verzeichnen. Die Grundschule bietet eine entscheidende Phase für die Entwicklung der sportmotorischen Fähigkeiten, weichenstellend ist vor allem der Zeitraum von der zweiten zur dritten Klasse. Sie geben außerdem an, dass Kinder, welche übergewichtig sind, nicht am organisierten Sport teilnehmen und gleichzeitig ein Bildschirmmedium im Zimmer haben, der Risikogruppe für RSL (reduzierte sportmotorische Leistungsfähigkeit) angehören. Auguste und Jaitner (2010) merken außerdem an, dass eine Reduktion der Risikofaktoren notwendig sei, um dem Problem der Verringerung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit entgegenzuwirken.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen ebenfalls, vor allem im Ausdauerbereich, eine derartige Tendenz. Kinder der ersten und zweiten Klasse (Altersklasse 1) erreichten signifikant bessere Leistung im Sechs-Minuten-Lauf als Kinder der Altersklasse 2 und 3. Blickt man auf die Leistungskategorien (Abbildung 21, S. 90) des Deutschen Motorik-Tests, so fällt auf, dass die jüngsten Schülerinnen und Schüler mit 38,8 % am stärksten im weit überdurchschnittlichen Bereich vertreten sind. Im überdurchschnittlichen Bereich sind dies die 8-9 Jährigen mit 40,2 %, gefolgt von den 6-7 Jährigen mit 34,7 %. Die Kinder der Altersklasse 3 dominieren den weit unterdurchschnittlichen und unterdurchschnittlichen Bereich mit 5,6 und 16,7 %.

Im Vergleich mit anderen Schulen aus ganz Österreich liegen die Oberösterreichischen Buben mit einem Mittelwert des Gesamtwertes des Deutschen Motorik-Tests von 106,54 an vorderster Stelle. Die Mädchen liegen mit ihrem Gesamtwert von 104,29 vor den Wiener Mädchen mit 103 und hinter den Burgenländischen Mädchen mit 104,75. Zusammenfassend erkennt man, dass, verglichen mit den Ergebnissen der Bundesländer Niederösterreich, Burgenland und Wien, nur wenige oberösterreichische Kinder eine weit

unterdurchschnittliche beziehungsweise unterdurchschnittliche motorische Leistungsfähigkeit aufweisen. Im Gegensatz dazu ist der Prozentsatz im überdurchschnittlichen und weit überdurchschnittlichen Bereich relativ hoch. Diese Werte sprechen für die Volksschulkinder aus Oberösterreich, ob sich die Bundesländer jedoch signifikant voneinander unterscheiden, wurde nicht statistisch überprüft.

Obwohl man auf Grund der Ergebnisse von den getesteten Klassen nicht auf die Gesamtpopulation schließen kann, ist von der Aussage, die Kinder der heutigen Generation weisen im Vergleich zu den früheren Generationen eine schlechtere motorische Leistungsfähigkeit auf, abzuraten. Beinahe 70 % der getesteten Schülerinnen und Schüler zeigten eine überdurchschnittliche- bis weit überdurchschnittliche motorische Leistungsfähigkeit. Ein Ergebnis, das auf keinen Fall zu verachten und auch als positiv anzuerkennen ist. Die häufigen Aussagen über die sich mehr und mehr verringernde sportmotorische Leistungsfähigkeit von Kindern fördern bestimmt keine positive Einstellung der Kinder und Jugendlichen zu diesem Thema.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist es wichtig, den sportmotorischen Leistungsstatus der Schülerinnen und Schüler zu kennen und gegebenenfalls diagnostisch zu überprüfen, um mögliche motorische Stärken beziehungsweise Schwächen zu erkennen und geeignete Interventionen setzen zu können. Viele Studien (Kölbel, 2013; Strebinger & Zanetti, 2011) bestätigen mittlerweile, dass durch eine gezielte Planung von Unterrichtseinheiten trainingswirksame Reize und Fortschritte in der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen erreicht werden können. Der Ansatz eines gesundheitsorientierten Bewegungs- und Sportunterrichts ist auf jeden Fall zu verfolgen. Im besten Fall kann man dadurch Kinder und Jugendliche dazu motivieren, im Alltag und auch in der Zukunft Sport zu treiben und Spaß daran zu haben, was meiner Ansicht nach das Ziel aller Sportlehrkräfte sein sollte.

Literaturverzeichnis

- Adler, K., Erdtel, M. & Hofmann, N. (2007). Bewegter Kinderalltag. Ergebnisse einer Pilotstudie an sächsischen Kindertagesstätten zum Bewegungsverhalten von Vorschülern. *Sportunterricht*, 56 (2), 45-49.
- Auguste, C. & Jaitner, D. (2010). In der Grundschule werden die Weichen gestellt. Risikofaktoren für reduzierte sportmotorische Leistungsfähigkeit. (RF-RSL). *Sportwissenschaft*, 4 (40), 244-253.
- Ballreich, R. (1970). *Grundlagen sportmotorischer Tests. Studentexte zur Leibeserziehung*. Frankfurt am Main: Limpert.
- Bappert, S. & Bös, K. (2007). Motorische Entwicklung im Vorschulalter. Ergebnisse einer Karlsruher Längsschnittstudie. *Sportunterricht*, 56 (2), 40-44.
- Beck, J. & Bös, K. (1995). *Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit. Eine Reanalyse publizierter Testdaten*. Zugriff am 10. Februar 2016 unter <http://basdrbeck.de/seiten/downloads/spodat/normwerte-mot.-lf.php>
- Bol, G. (2003). *Induktive Statistik: Lehr- und Arbeitsbuch*. (3. Aufl.). München Wien: R. Oldenbourg.
- Bös, K. (1987). *Handbuch sportmotorischer Tests*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Bös, K. (2001). *Handbuch Motorische Tests: Sportmotorische Tests, motorische Funktionstests, Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität und sportpsychologische Diagnoseverfahren*. (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Bös, K. (2009). *Motorik-Modul eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland Abschlussbericht zum Forschungsprojekt*. (1. Aufl., Stand: Januar 2009). Baden-Baden: Nomos.
- Bös, K. & Mechling, H. (2002). Dimensionen sportmotorischer Leistungen im Längsschnitt. In G. Ludwig & B. Ludwig (Hrsg.), *Koordinative Fähigkeiten – Koordinative Kompetenz* (S. 50-58). Kassel: Universität Kassel.
- Bös, K., Oberger, J., Lämmle, L., Oppert, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wagner, M., Woll, A. & Worth, A. (2009). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern. In: W. Schmidt; *Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schwerpunkt: Kindheit* (2. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K., Oppert, E. & Woll, A. (2002). Fitness in der Grundschule – ausgewählte Ergebnisse. *Haltung und Bewegung*, 22 (4), 5-19.
- Bös, K., Schlenker, L., Büsch, D., Lämmle, L., Müller, H., Oberger, J., Seidel, I. & Tittlbach, S. (2009). Deutscher Motorik Test 6-18 (DMT 6-18). *Erarbeitet vom ad-hoc- Ausschuss "Motorische Tests für Kinder und Jugendliche" der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs)*. Hamburg: Czwalina.
- Brandt, K., Eggert, D., Jendritzki, H. & Küppers, B. (1997). Untersuchungen zur motorischen Entwicklung von Kindern im Grundschulalter in den Jahren 1985 und 1995. *Praxis der Psychomotorik*, 22 (2), 101-107.
- Bundesamt für Sport BASPO. (2013). *Gesundheitswirksame Bewegung bei Kindern und Jugendlichen. Empfehlungen für die Schweiz*. Zugriff am 12. März 2016 unter <http://www.hepa.ch/internet/hepa/de/home/dokumentation/grundlegendendokumente.parsys.13233.downloadList.14663.DownloadFile.tmp/merkblattkinderd.pdf>
- Büsch, D., Strauß, B., Seidel, I., Pabst, J., Tietjens, M., Müller, L., Kretschmer, J. & Wirsching, D. (2009). Die Konstruktvalidität des Allgemeinen Sportmotorischen Tests für Kinder. *Sportwissenschaft*, 39 (2), 95-103.
- Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP). (2012). *Canadian Physical Activity Guidelines. Canadian Sedentary Behaviour Guidelines. Your Plan to Get Active Every Day*. Zugriff am

15. März 2016 unter http://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP_Guidelines_Handbook.pdf
- Center of Disease Control and Prevention (CDC). (2000). *Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities*. Zugriff am 21. März 2016 unter <http://www.juststand.org/Portals/3/literature/compendium-of-physical-activities.pdf>
- Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. (2011). *Start Active, Stay Active. A report on physical activity for health from the four home countries' Chief Medical Officers*. Zugriff am 15. März 2016 unter https://www.sportengland.org/media/388152/dh_128210.pdf
- Dordel, S. (2003). *Bewegungsförderung in der Schule. Handbuch des Sportförderunterrichts* (4. Aufl.). Dortmund: verlag modernes lernen.
- Ebermann, E. (2010). *Grundlagen statistischer Auswertungsverfahren*. Institut für Kultur- und Sozialanthropologie der Universität Wien. Zugriff am 22. März 2016 unter <http://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/quantitative/quantitative-5.html>
- Elmadfa, I. et al. (2012). *Österreichischer Ernährungsbericht 2012* (1. Auflage) Wien.
- Elternvereinigung der Volksschule Münzbach. Zugriff am 04. April 2016 unter <http://www.ev-vs-münzbach.at>
- Fetz, F. & Kornexl, E. (1978). *Sportmotorische Tests. Praktische Anleitung zu sportmotorischen Tests in Schule und Verein* (2. Aufl.). Innsbruck: Inn-Verlag.
- Friedmann, K. (2009). *Trainingslehre. Sporttheorie für die Schule* (2. Aufl.). Pfullingen: promos Verlag GmbH.
- Gerlach, E., Leyener, S. & Herrmann, C. (2014). „Denn wir wissen nicht, was wir messen?“. Zur Frage der Output - Diagnostik im Sportunterricht mit Hilfe von motorischen Tests. *Sportunterricht*, 63 (7), 194-200.
- Ghanbari, M.C., Tietjens, M., Seidel, I. & Strauß, B. (2012). Motorische Leistungsfähigkeit in der Grundschule. Die Bedeutung der individuellen Förderung sozial benachteiligter Kinder. *Sportunterricht*, 61 (8), 234-238.
- Graf, C., Dordel, S., Koch, B. & Predel, H.G. (2006). Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57 (9), 220-225.
- Greier, K. (2014). Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf die motorische Leistungsfähigkeit bei Grundschulkindern. *Pädiatrie & Pädologie*, 49 (5), 25-28.
- Greier, K. & Ruedl, G. (2015). Motorische Fitness und BMI von Schulanfängern. Eine Untersuchung bei Tiroler Erstklässlern. *Bewegung und Sport*, 4, 22-27.
- Gruppe, O. (1982). *Bewegung, Spiel und Leistung im Sport*. Schorndorf: Hofmann.
- Grosinger, T. & Kogler, C. (2013). *Untersuchung der körperlichen Aktivität (Accelerometer) und der motorischen Leistungsfähigkeit (DMT) bei Kindern von 8-11 Jahren*. Magisterarbeit. Universität Wien, Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport.
- Grosser, M., Starischka, S. & Zimmermann, E. (2001). *Das neue Konditionstraining für alle Sportarten, für Kinder, Jugendliche und Aktive* (8. Aufl.). München: BLV- Buchverlag.
- Gutewort, W. & Pöhlmann, R. (1966). Biomechanik – Motorik. Gedanken zum Terminologieversuch von G. Schnabel. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 15 (6), 595-604.
- Holzweg, M., Ketelhut, K. & Brandt, S. (2012). Der Einfluss des gewählten Bewertungsverfahrens auf die Interpretation der Ergebnisse des Deutschen Motorik-Tests (DMT 6-18). *Sportunterricht*, 61 (8), 239-243.
- Jann, B. (2005). *Einführung in die Statistik* (2. Aufl.). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Klaes, L., Poddig, F., Wedekind, S., Zens, Y. & Rommel, A. (Hrsg.). (2008). *Fit sein macht Schule. Erfolgreiche Bewegungskonzepte für Kinder und Jugendliche*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH.

- Klein, M., Fröhlich, M. & Emrich, E. (2012). Zur Testgenauigkeit ausgewählter Items des Deutschen Motorik-Tests DMT 6-18. *LSB (Berlin)*, 52 (1), 23-45.
- Klein, M., Fröhlich, M., Pieter, A. & Emrich, E. (2016). Socio-economic status and motor performance of children and adolescents. *European Journal of Sport Science*, 16 (2), 229-236.
- Kleiner, K. (2010). Was bringt eine Unterrichtsstunde „Bewegung und Sport“ für die Gesundheit? Zum Potenzial des Unterrichtsfaches „Bewegung und Sport“. *Bewegungserziehung*, 64 (2), 23-28.
- Kölbel, M. (2013). *Die Analyse der motorischen Leistungsfähigkeit (DMT) bei Kindern in der Präpubeszenz mittels Test- Re-Test Verfahren*. Diplomarbeit. Universität Wien, Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport.
- Köster, S. (1997). *Der Standweitsprung als sportmotorische Testaufgabe für Grundschüler – eine Revision*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.
- Kretschmer, J. (2004). Zum Einfluss der veränderten Kindheit auf die motorische Leistungsfähigkeit. *Sportwissenschaft*, 34 (4), 414-437.
- Kretschmer, J. & Giewald, C. (2001). Veränderte Kindheit – veränderter Schulsport? *Sportunterricht*, 50 (2), 36-42.
- Kretschmer, J. & Wirsing, D. (2004). *Zum Einfluss der veränderten Kindheit auf die motorische Leistungsfähigkeit*. Zugriff am 16. März 2016 unter <https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/kretschmer/files/kindheit-pdf.pdf>
- Kretschmer, J. & Wirsing, D. (2008). *Mole – Motorische Leistungsfähigkeit von Grundschulkindern in Hamburg*. Hamburg: moeve.
- Kreuser, F., Röttiger, K., Gollhofer, A., Korsten-Reck, U., Kromeyer-Hauschild, K. (2014). Sportmotorische Fähigkeiten und Gewichtsstatus von Erstklässlern – Ergebnisse aus einem Gesundheitsscreening. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 65 (11), 318-322.
- Kunz, T. (1993). Spielerische Bewegungsförderung – ein optimales Mittel der Unfallverhütung und gesundheitlichen Prävention in Grundschulen. *Sichere Schule*, 5, 4-8.
- Kurth, B. M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50 (5/6), 736-743.
- Lampert, T., Mensink, G.B.M., Romahn, N. & Woll, A. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50 (5), 634-642.
- Laucht, M., Schmidt, M.H. & Esser, G. (2002). Motorische, kognitive und sozial-emotionale Entwicklung von 11-Jährigen mit frühkindlichen Risikobelastungen: späte Folgen. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 30 (1), 5-19.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse* (6.Aufl.). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Marhold, G. (1965). Um Begriffe und Definitionen. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 14 (11), 1013-1015.
- Marktgemeinde St. Thomas am Blasenstein. Zugriff am 04. April 2016 unter <http://www.st-thomas.at/index.aspx?rubriknr=1664>
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (11. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2015). *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (12. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer.
- Moosbrugger, H. (2012). Item-Response-Theorie (IRT). In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2.Aufl.). (S.228-271). Berlin: Springer.

- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012). Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien). In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2. Aufl.). (S. 7-27). Berlin: Springer.
- Moosbrugger, H. & Schermelleh-Engel, K. (2012). Exploratorische (EFA) und Konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA). In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2. Aufl.). (S. 326-343). Berlin: Springer.
- Müller, C. & Petzold, R. (2006). *Bewegte Schule. Aspekte einer Didaktik der Bewegungserziehung in den Klassen 5 bis 10/12*. Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Nething, K., Stroth, S., Wabitsch, M., Galm, C., Rapp, K., Brandstetter, S., Berg, S., Kresz, A., Wartha, O. & Steinacker, J. M. (2006). Primärprävention von Folgeerkrankungen des Übergewichts bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57 (2), 42-45.
- Neumaier, A. (1983). *Sportmotorische Tests in Unterricht und Training. Grundlagen der Entwicklung, Auswahl und Anwendung motorischer Testverfahren im Sport*. Schorndorf: Hofmann.
- Oberger, J. (2015). *Sportmotorische Tests im Kindes- und Jugendalter: Normwertbildung, Auswertungsstrategien, Interpretationsmöglichkeiten. Überprüfung anhand der Daten des Motorik-Moduls (MoMo)*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.
- Pircher-Friedrich, A. N. & Friedrich, R. K. (2009). *Gesundheit, Erfolg und Erfüllung. Eine Anleitung – auch für Manager*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Raczek, J. (2002). Entwicklungsveränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit der Schuljugend in drei Jahrzehnten (1965-1995). *Sportwissenschaft*, 32 (2), 201-216.
- Schnabel, G. (1963). Motorische Tests. Prüfmethode in der Forschung und der Sportpraxis. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 12 (12), 1067-1078.
- Schnabel, G., Harre, H. D. & Krug, J. (Hrsg.). (2008). *Trainingslehre – Trainingswissenschaft. Leistung. Training. Wettkampf*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schröder, S. (2007). *Die Vielfalt der Sportwissenschaft: Festschrift für Prof. Herbert Haag*. Schorndorf: Hofmann.
- Seidel, I. & Bös, K. (2012). Chancen und Nutzen motorischer Diagnostik im Schulsport am Beispiel des DMT 6-18. *Sportunterricht*, 61 (8), 228-233.
- Singer, R. & Bös, K. (1994). Motorische Entwicklung: Gegenstandsbereich und Entwicklungseinflüsse. In J. Baur, K. Bös & R. Singer; *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch*. (S. 15-27). Schorndorf: Hofmann.
- Starker, A., Lampert, T., Worth, A., Oberger, J., Kahl, H. & Bös, K. (2007). Motorische Leistungsfähigkeit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50 (5), 775-783.
- Strebinger, C. & Zanetti, S. (2011). *Studie zur Messung der körperlichen Aktivität (Accelerometer) und der motorischen Leistungsfähigkeit (DMT) bei Kindern im Volksschulalter*. Magisterarbeit. Universität Wien, Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport.
- Thiel, A., Teubert, H. & Kleindienst-Cachay, C. (2002). Was soll eine „Bewegte Schule“ leisten? – Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 53 (8), 329-334.
- Thompson et al. (2003). Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. A Statement From the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*, 107, 3109-3116.
- Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P.H., Halbwachs, C., Samitz, G., Miko, H.C., Lercher, P., Stein, K.V., Gäbler, C., Bauer, R., Gollner, E., Windhaber, J., Bachl, N., Dorner, T.E. & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2010). Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH,

- Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.). *Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung*. Wien: Eigenverlag.
- Toutenburg, H. (2000). *Deskriptive Statistik: eine Einführung mit SPSS für Windows und Übungsaufgaben* (3. Aufl.). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans. Be Active, Healthy, and Happy!* Zugriff am 15. März 2016 unter <http://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
- Utesch, T., Strauß, B., Tietjens, M., Büsch, D., Ghanbari, M.C. & Seidel, I. (2015). Die Überprüfung der Konstruktvalidität des Deutschen Motorik-Tests 6-18 für 9- bis 10-Jährige. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 22 (2), 77-90.
- Wagner, M., Woll, A., Singer, R. & Bös, K. (2006). Körperlich-sportliche Aktivität: Definitionen, Klassifikationen und Methoden. In K. Bös & W. Brehm, *Handbuch Gesundheitssport* (2. Aufl.). (S. 58-68). Schorndorf: Hofmann.
- Wagner, M., Worth, A., Schlenker, L. & Bös, K. (2010). Motorische Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Ausgewählte Ergebnisse des Motorik-Moduls (MoMo-Studie). *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 158 (5), 432-440.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (15. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag.
- Weineck, J. (2010). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (16. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag.
- Wollny, R. (2012). *Bewegungswissenschaft. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen* (3. Aufl.). Aachen: Meyer&Meyer Verlag.
- World Health Organization (WHO). (2006). *BMI classification*. Zugriff am 24. März 2016 unter http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- World Health Organization (WHO). (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Zugriff am 11. März 2016 unter http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf
- Worth, A., Albrecht, C., Wagner, M. & Oberger, J. (2012). Sportmotorische Tests im Sportunterricht – Eine kritische Diskussion und didaktische Schlussfolgerungen. *Sportunterricht*, 61 (8), 244-248
- Zinner, J., Büsch, D., Poller, T. & Bartko, R. (2015). Berlin hat Talent. Ein Zwischenbericht für die Jahre 2012 und 2013. *Leistungssport*, 45 (5), 12-18.
- Zirolì, S. (2004). Bewegte Schule – eine Möglichkeit zur Bekämpfung von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. In G. Wydra, H. Winchenbach, M. Schwarz & K. Pfeifer (Hrsg.), *Assessmentverfahren in Gesundheitssport und Bewegungstherapie. Messen, Testen, Beurteilen, Bewerten. Jahrestagung der dvs-Kommission Gesundheit vom 23.-24. September 2004 in Saarbrücken*. Hamburg: Czwalina.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Relative Intensität	22
Abb. 2: Einteilung motorischer Fähigkeiten.....	30
Abb. 3: Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit.....	31
Abb. 4: Gliederung sportmotorischer Tests.....	37
Abb. 5: Taxonomie sportmotorischer Testaufgaben	41
Abb. 6: Aufgabenauswahl zur Beurteilung motorischer Fähigkeiten und Aufgabenstruktur	51
Abb. 7: 20m-Sprint	53
Abb. 8: Balancieren rückwärts	54
Abb. 9: Seitliches Hin- und Herspringen.....	55
Abb. 10: Rumpfbeuge.....	56
Abb. 11: Liegestütz.....	57
Abb. 12: Sit-ups	58
Abb. 13: Standweitsprung	59
Abb. 14: Aufbau Sechs-Minuten-Lauf	60
Abb. 15: Beispiel für das Testprofil	64
Abb. 16: Strukturmodell motorischer Fähigkeiten	70
Abb. 17: Messmodell der konfirmatorischen Faktorenanalyse	71
Abb. 18: Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT	88
Abb. 19: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT unterteilt nach den beiden Schulen.....	89
Abb. 20: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach dem Geschlecht.....	90

Abb. 21: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach den Altersklassen	91
Abb. 22: Vergleich der Mittelwerte des Gesamtwertes hinsichtlich der Geschlechter	92
Abb. 23: Geschlechtsspezifischer Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems	94
Abb. 24: Altersspezifischer Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems.....	97
Abb. 25: Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwerte der beiden Schulen.....	99
Abb. 26: Mittelwerte der Gesamtwerte der einzelnen Testitems differenziert nach Schulzugehörigkeit	101
Abb. 27: Aufteilung der Stichprobe nach BMI in Prozent.....	107
Abb. 28: Unterschiede hinsichtlich des BMI zwischen der VS St. Thomas/Blasenstein und der VS Münzbach	108
Abb. 29: Vergleich der Mittelwerte des Gesamtwertes getrennt nach Geschlecht und Bundesland	111
Abb. 30: Darstellung der Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT differenziert nach dem Bundesland	113

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Überblick über nationale und internationale Bewegungsempfehlungen.....	24
Tab. 2: Taxonomie von Testaufgaben nach Fähigkeiten und Aufgabenstruktur	42
Tab. 3: Leistungsklassen auf Basis von Z-Werten	61
Tab. 4: Klasseneinteilung auf der Basis von Prozenträngen	62
Tab. 5: Z-Wert Bereiche für die Einteilung in Quintile	63
Tab. 6: Anzahl der Schüler/innen pro Klasse	82
Tab. 7: Klassenzusammensetzung der Stichprobe	83
Tab. 8: Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den ausgewählten Altersgruppen	84
Tab. 9: Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen des DMT.....	88
Tab. 10: Mittelwerte des Gesamtwertes.....	92
Tab. 11: Signifikanz der Gesamtwerte der Ergebnisse des DMT unterteilt nach dem Geschlecht	93
Tab. 12: Signifikanz, Mittelwert und Standardabweichung der einzelnen Testergebnisse unterteilt nach dem Geschlecht.....	95
Tab. 13: Signifikanz der Mittelwerte des Gesamtwertes unterteilt nach der Schulzugehörigkeit	100
Tab. 14: Signifikanz, Mittelwert und Standardabweichung der Gesamtergebnisse der einzelnen Testergebnisse unterteilt nach der Schulzugehörigkeit.....	102
Tab. 15: Klasseneinteilung der BMI-Werte.....	104
Tab. 16: The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI.....	105
Tab. 17: BMI-Perzentilen für Kinder und Jugendliche zur Einteilung der Gewichtsklassen	106
Tab. 18: Signifikanz und Korrelationskoeffizient der Ergebnisse der einzelnen Testitems sowie des Gesamtwertes	109

Abkürzungsverzeichnis

20m	20m-Sprint
6min	Sechs-Minuten-Lauf
Bal rw	Balancieren rückwärts
BMI	Body Mass Index
DMT	Deutscher Motorik-Test
LS	Liegestütz
MET	metabolische Äquivalente
RB	Rumpfbeuge
SD	Standardabweichung
SHH	Seitliches Hin- und Herspringen
SU	Sit-ups
SW	Standweitsprung
VS	Volksschule

Anhang

- Normwerttabellen DMT
- Erfassungsbogen DMT
- Individueller Rückmeldebogen DMT
- Urkunde DMT
- Elternbriefe

A1. Normwerttabellen Deutscher Motorik-Test

Quelle: Bös, K., Oberger, J., Lämmle, L., Oppen, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wagner, M., Woll, A. & Worth, A. (2009). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern. In: W. Schmidt; *Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schwerpunkt: Kindheit* (2. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

Normwerttabelle für 6-jährige Jungen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min		
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	6,15	0	0	57	1,0	0	-19,91	502		
	2,5		80	-2,0		5,68	1	2	75	5,5	1	-13,96	621		
	4		82	-1,8		5,59	2	4	78	6,5	3	-12,77	645		
	6		84	-1,6		5,49	3	5	82	7,0	4	-11,58	669		
	7		85	-1,5		5,45	3	6	83	7,5	5	-10,99	681		
	8	86	-1,4	5,40		3	7	85	8,0	6	-10,39	692			
	10	87	-1,3	5,35		4	7	87	8,5	7	-9,80	704			
	12	88	-1,2	5,30		4	8	89	9,0	8	-9,20	716			
	14	89	-1,1	5,26		4	9	90	9,5	9	-8,61	728			
	16	90	-1,0	5,21		5	10	92	10,0	10	-8,01	740			
	18	91	-0,9	5,16		5	10	94	10,5	11	-7,42	752			
	20	91,67	-0,83	5,13		5	11	95	10,5	11	-7,00	760			
2	22	2	93	-0,7	-	5,07	6	12	97	11,5	13	-6,23	776		
	24		93	-0,7		5,07	6	12	97	11,5	13	-6,23	776		
	26		94	-0,6		5,02	6	12	99	11,5	13	-5,63	788		
	28		94	-0,6		5,02	6	12	99	11,5	13	-5,63	788		
	30		95	-0,5		4,98	6	13	101	12,0	14	-5,04	800		
	32		95	-0,5		4,98	6	13	101	12,0	14	-5,04	800		
	34		96	-0,4		4,93	7	14	103	12,5	15	-4,44	811		
	36		96	-0,4		4,93	7	14	103	12,5	15	-4,44	811		
	38		97	-0,3		4,88	7	14	104	13,0	16	-3,85	823		
	40		97,5	-0,25		4,86	7	14	105	13,0	16	-3,55	829		
	3	42	3	98		-0,2	0	4,83	8	15	106	13,5	17	-3,25	835
		44		98		-0,2		4,83	8	15	106	13,5	17	-3,25	835
46		99		-0,1	4,79	8		16	108	14,0	18	-2,66	847		
48		99		-0,1	4,79	8		16	108	14,0	18	-2,66	847		
50		100		0,0	4,74	8		17	110	14,5	19	-2,06	859		
52		101		0,1	4,69	9		17	111	15,0	20	-1,47	871		
54		101		0,1	4,69	9		17	111	15,0	20	-1,47	871		
56		102		0,2	4,65	9		18	113	15,5	21	-0,87	883		
58		102		0,2	4,65	9		18	113	15,5	21	-0,87	883		
60		102,5		0,25	4,62	9		18	114	15,5	21	-0,57	889		
4		62	4	103	0,3	+		4,60	10	19	115	16,0	22	-0,28	895
		64		104	0,4			4,55	10	19	117	16,5	23	0,32	907
	66	104		0,4	4,55		10	19	117	16,5	23	0,32	907		
	68	105		0,5	4,51		10	20	118	16,5	23	0,92	919		
	70	105		0,5	4,51		10	20	118	16,5	23	0,92	919		
	72	106		0,6	4,46		10	21	120	17,0	24	1,51	930		
	74	106		0,6	4,46		10	21	120	17,0	24	1,51	930		
	76	107		0,7	4,41		11	21	122	17,5	25	2,11	942		
	78	107		0,7	4,41		11	21	122	17,5	25	2,11	942		
	80	108,33		0,83	4,35		11	22	124	18,0	26	2,88	958		
	5	82	5	109	0,9		++	4,32	12	23	125	18,5	27	3,30	966
		84		110	1,0			4,27	12	24	127	19,0	28	3,89	978
86		111		1,1	4,22	12		24	129	19,5	29	4,49	990		
88		112		1,2	4,18	12		25	131	20,0	30	5,08	1002		
90		113		1,3	4,13	13		26	132	20,5	31	5,68	1014		
92		114		1,4	4,08	13		26	134	21,0	32	6,27	1026		
93		115		1,5	4,04	13		27	136	21,5	33	6,87	1038		
94		116		1,6	3,99	14		28	138	21,5	34	7,46	1049		
96		118		1,8	3,89	14		29	141	22,5	35	8,65	1073		
97,5		120		2,0	3,80	15		31	145	23,5	37	9,84	1097		
>99,5		>130	>3,0	3,33	19	38		162	28,0	46	15,79	1216			
Mittelwert						4,74		8,21	16,52	109,67	14,47	18,93	-2,06	859	
Standardabweichung						0,47	3,44	7,02	17,55	4,54	9,12	5,95	119		
Anzahl						77	153	77	157	156	157	154	69		

Normwerttabelle für 7-jährige Jungen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min	
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	6,01	0	0	62	3,5	0	-20,78	528	
	2,5		80	-2,0		5,55	3	5	81	8,0	5	-14,54	653	
	4		82	-1,8		5,46	4	6	84	9,0	7	-13,29	678	
	6		84	-1,6		5,37	4	7	88	10,0	9	-12,04	703	
	7		85	-1,5		5,32	5	8	90	10,5	10	-11,42	716	
	8	2	86	-1,4		5,27	5	9	92	11,0	10	-10,80	728	
	10		87	-1,3		5,23	5	10	94	11,5	11	-10,17	741	
	12		88	-1,2		5,18	6	10	96	12,0	12	-9,55	753	
	14		89	-1,1		5,14	6	11	98	12,5	13	-8,92	766	
	16		90	-1,0		5,09	6	12	100	13,0	14	-8,30	778	
	18		91	-0,9		5,04	6	12	102	13,5	15	-7,68	791	
	20		91,67	-0,83		5,01	6	13	103	14,0	16	-7,24	799	
2	22	3	93	-0,7	-	4,95	7	14	105	14,5	17	-6,43	816	
	24		93	-0,7		4,95	7	14	105	14,5	17	-6,43	816	
	26		94	-0,6		4,91	8	14	107	14,5	18	-5,80	828	
	28		94	-0,6		4,91	8	14	107	14,5	18	-5,80	828	
	30		95	-0,5		4,86	8	15	109	15,0	19	-5,18	841	
	32	4	95	-0,5		4,86	8	15	109	15,0	19	-5,18	841	
	34		96	-0,4		4,81	8	16	111	15,5	20	-4,56	853	
	36		96	-0,4		4,81	8	16	111	15,5	20	-4,56	853	
	38		97	-0,3		4,77	8	16	113	16,0	20	-3,93	866	
	40		97,5	-0,25		4,75	8	16	114	16,0	20	-3,62	872	
3	42	3	98	-0,2	0	4,72	9	17	115	16,5	21	-3,31	878	
	44		98	-0,2		4,72	9	17	115	16,5	21	-3,31	878	
	46		99	-0,1		4,68	9	18	117	17,0	22	-2,68	891	
	48		99	-0,1		4,68	9	18	117	17,0	22	-2,68	891	
	50		100	0,0		4,63	10	18	119	17,5	23	-2,06	903	
	52	4	101	0,1		4,58	10	19	121	18,0	24	-1,44	916	
	54		101	0,1		4,58	10	19	121	18,0	24	-1,44	916	
	56		102	0,2		4,54	10	20	122	18,5	25	-0,81	928	
	58		102	0,2		4,54	10	20	122	18,5	25	-0,81	928	
	60		102,5	0,25		4,52	10	20	123	18,5	25	-0,50	934	
4	62	4	103	0,3	+	4,49	11	21	124	19,0	26	-0,19	941	
	64		104	0,4		4,45	11	21	126	19,5	27	0,44	953	
	66		104	0,4		4,45	11	21	126	19,5	27	0,44	953	
	68		105	0,5		4,40	11	22	128	20,0	28	1,06	966	
	70		105	0,5		4,40	11	22	128	20,0	28	1,06	966	
	72	5	106	0,6		4,35	12	23	130	20,5	29	1,68	978	
	74		106	0,6		4,35	12	23	130	20,5	29	1,68	978	
	76		107	0,7		4,31	12	23	132	21,0	30	2,31	991	
	78		107	0,7		4,31	12	23	132	21,0	30	2,31	991	
	80		108,33	0,83		4,25	12	24	135	21,0	30	3,12	1007	
5	82	4	109	0,9	++	4,22	13	25	136	21,5	31	3,56	1016	
	84		110	1,0		4,17	13	25	138	22,0	32	4,18	1028	
	86		111	1,1		4,12	14	26	140	22,5	33	4,80	1041	
	88		112	1,2		4,08	14	27	141	23,0	34	5,43	1053	
	90		113	1,3		4,03	14	27	143	23,5	35	6,05	1066	
	92	5	114	1,4		3,99	15	28	145	24,0	36	6,68	1078	
	93		115	1,5		3,94	15	29	147	24,5	37	7,30	1091	
	94		116	1,6		3,89	15	29	149	25,0	38	7,92	1103	
	96		118	1,8		3,80	16	31	153	26,0	40	9,17	1128	
	97,5		120	2,0		3,71	17	32	157	27,0	41	10,42	1153	
	>99,5		>130	>3,0		3,25	20	39	176	31,5	48	16,66	1278	
Mittelwert						4,63	9,76	18,42	118,67	17,5	23,21	-2,06	903	
Standardabweichung						0,46	3,44	6,83	18,99	4,72	9,12	6,24	125	
Anzahl						166	161	166	161	159	161	159	150	

Normwerttabelle für 8-jährige Jungen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,87	0	0	66	4,0	0	-21,65	554
	2,5		80	-2,0		5,42	3	7	87	9,5	8	-15,12	685
	4		82	-1,8		5,33	4	8	91	10,5	10	-13,81	711
	6		84	-1,6		5,24	5	10	95	11,5	12	-12,51	737
	7		85	-1,5		5,20	5	10	97	12,0	13	-11,86	751
	8	2	86	-1,4		5,15	5	11	99	13,0	13	-11,20	764
	10		87	-1,3		5,11	6	12	101	13,5	14	-10,55	777
	12		88	-1,2		5,06	6	12	103	14,0	15	-9,90	790
	14		89	-1,1		5,02	7	13	105	14,5	16	-9,24	803
	16		90	-1,0		4,97	7	14	107	15,0	17	-8,59	816
2	18		91	-0,9		4,93	7	14	109	15,5	18	-7,94	829
	20		91,67	-0,83		4,89	7	15	111	16,0	19	-7,48	838
	22	3	93	-0,7	-	4,84	8	16	113	16,5	20	-6,63	855
	24		93	-0,7		4,84	8	16	113	16,5	20	-6,63	855
	26		94	-0,6		4,79	8	16	115	17,0	21	-5,98	868
	28		94	-0,6		4,79	8	16	115	17,0	21	-5,98	868
	30		95	-0,5		4,75	9	17	117	18,0	22	-5,33	882
	32		95	-0,5		4,75	9	17	117	18,0	22	-5,33	882
	34		96	-0,4		4,70	9	18	119	18,5	23	-4,67	895
	36		96	-0,4		4,70	9	18	119	18,5	23	-4,67	895
	38		97	-0,3		4,66	9	18	122	19,0	23	-4,02	908
	40		97,5	-0,25		4,63	9	18	123	19,0	23	-3,69	914
3	42	3	98	-0,2	0	4,61	10	19	124	19,5	24	-3,37	921
	44		98	-0,2		4,61	10	19	124	19,5	24	-3,37	921
	46		99	-0,1		4,57	10	20	126	20,0	25	-2,71	934
	48		99	-0,1		4,57	10	20	126	20,0	25	-2,71	934
	50		100	0,0		4,52	10	20	128	20,5	26	-2,06	947
	52		101	0,1		4,48	11	21	130	21,0	27	-1,41	960
	54		101	0,1		4,48	11	21	130	21,0	27	-1,41	960
	56		102	0,2		4,43	11	22	132	21,5	28	-0,75	973
	58		102	0,2		4,43	11	22	132	21,5	28	-0,75	973
	60		102,5	0,25		4,41	11	22	133	21,5	28	-0,43	980
4	62	4	103	0,3	+	4,39	12	23	134	22,0	29	-0,10	986
	64		104	0,4		4,34	12	23	136	22,5	30	0,55	999
	66		104	0,4		4,34	12	23	136	22,5	30	0,55	999
	68		105	0,5		4,30	12	24	138	23,5	31	1,21	1013
	70		105	0,5		4,30	12	24	138	23,5	31	1,21	1013
	72		106	0,6		4,25	12	24	140	24,0	32	1,86	1026
	74		106	0,6		4,25	12	24	140	24,0	32	1,86	1026
	76		107	0,7		4,21	13	25	142	24,5	33	2,51	1039
	78		107	0,7		4,21	13	25	142	24,5	33	2,51	1039
	80		108,33	0,83		4,15	13	26	145	25,0	33	3,36	1056
5	82	5	109	0,9	++	4,12	14	27	146	25,5	34	3,82	1065
	84		110	1,0		4,07	14	27	148	26,0	35	4,47	1078
	86		111	1,1		4,03	14	28	150	26,5	36	5,12	1091
	88		112	1,2		3,98	14	28	152	27,0	37	5,78	1104
	90		113	1,3		3,94	15	29	154	27,5	38	6,43	1117
	92		114	1,4		3,89	15	30	156	28,5	39	7,08	1130
	93		115	1,5		3,85	15	30	158	29,0	40	7,74	1144
	94		116	1,6		3,80	16	31	160	29,5	41	8,39	1157
	96		118	1,8		3,71	16	32	164	30,5	43	9,69	1183
	97,5		120	2,0		3,62	17	34	169	31,5	44	11,00	1209
	>99,5		>130	>3,0		3,17	21	40	189	37,0	48	17,53	1340
Mittelwert						4,52	10,30	20,32	127,67	20,53	26,24	-2,06	947
Standardabweichung						0,45	3,44	6,63	20,43	5,54	9,12	6,53	131
Anzahl						194	157	194	158	157	158	157	182

Normwerttabelle für 9-jährige Jungen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min		
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,45	1	3	71	4,5	2	-22,49	577		
	2,5		80	-2,0		5,10	4	9	93	11,0	11	-15,68	715		
	4		82	-1,8		5,03	5	11	97	12,0	13	-14,32	743		
	6		84	-1,6		4,96	5	12	102	13,5	15	-12,96	770		
	7		85	-1,5		4,93	6	13	104	14,0	16	-12,28	784		
	8		86	-1,4		4,89	6	13	106	14,5	16	-11,59	798		
	10	87	-1,3	4,86		6	14	108	15,5	17	-10,91	812			
	12	88	-1,2	4,82		7	14	110	16,0	18	-10,23	825			
	14	89	-1,1	4,79		7	15	113	16,5	19	-9,55	839			
	16	90	-1,0	4,75		7	16	115	17,0	20	-8,87	853			
	18	91	-0,9	4,72		7	16	117	18,0	21	-8,19	867			
	20	91,67	-0,83	4,69		7	17	119	18,5	22	-7,71	876			
2	22	2	93	-0,7	-	4,65	8	18	121	19,0	23	-6,83	894		
	24		93	-0,7		4,65	8	18	121	19,0	23	-6,83	894		
	26		94	-0,6		4,61	9	18	124	19,5	24	-6,15	908		
	28		94	-0,6		4,61	9	18	124	19,5	24	-6,15	908		
	30		95	-0,5		4,58	9	19	126	20,5	25	-5,47	922		
	32		95	-0,5		4,58	9	19	126	20,5	25	-5,47	922		
	34	96	-0,4	4,54		9	20	128	21,0	26	-4,78	936			
	36	96	-0,4	4,54		9	20	128	21,0	26	-4,78	936			
	38	97	-0,3	4,51		9	20	130	21,5	26	-4,10	950			
	40	97,5	-0,25	4,49		9	20	131	22,0	26	-3,76	957			
	3	42	3	98		-0,2	0	4,47	10	21	132	22,5	27	-3,42	963
		44		98		-0,2		4,47	10	21	132	22,5	27	-3,42	963
46		99		-0,1	4,44	10		22	134	23,0	28	-2,74	977		
48		99		-0,1	4,44	10		22	134	23,0	28	-2,74	977		
50		100		0,0	4,40	11		22	137	23,5	29	-2,06	991		
52		101		0,1	4,37	11		23	139	24,0	30	-1,38	1005		
54		101	0,1	4,37	11	23		139	24,0	30	-1,38	1005			
56		102	0,2	4,33	11	24		141	25,0	31	-0,70	1019			
58		102	0,2	4,33	11	24		141	25,0	31	-0,70	1019			
60		102,5	0,25	4,31	11	24		142	25,0	31	-0,36	1026			
4		62	4	103	0,3	+		4,30	12	25	143	25,5	32	-0,02	1032
		64		104	0,4			4,26	12	25	145	26,0	33	0,66	1046
	66	104		0,4	4,26		12	25	145	26,0	33	0,66	1046		
	68	105		0,5	4,23		13	25	148	26,5	34	1,35	1060		
	70	105		0,5	4,23		13	25	148	26,5	34	1,35	1060		
	72	106		0,6	4,19		13	26	150	27,5	35	2,03	1074		
	74	106	0,6	4,19	13		26	150	27,5	35	2,03	1074			
	76	107	0,7	4,16	13		27	152	28,0	36	2,71	1088			
	78	107	0,7	4,16	13		27	152	28,0	36	2,71	1088			
	80	108,33	0,83	4,11	13		28	155	29,0	36	3,59	1106			
	5	82	5	109	0,9		++	4,09	14	29	156	29,5	37	4,07	1115
		84		110	1,0			4,05	14	29	159	30,0	38	4,75	1129
86		111		1,1	4,02	15		29	161	30,5	39	5,43	1143		
88		112		1,2	3,98	15		30	163	31,0	40	6,11	1157		
90		113		1,3	3,95	15		31	165	32,0	41	6,79	1170		
92		114		1,4	3,91	16		31	167	32,5	42	7,47	1184		
93		5	115	1,5		3,88		16	32	169	33,0	43	8,16	1198	
94			116	1,6		3,84		16	33	172	33,5	44	8,84	1212	
96			118	1,8		3,77		17	34	176	35,0	46	10,20	1239	
97,5			120	2,0		3,70		18	35	180	36,5	48	11,56	1267	
>99,5			>130	>3,0		3,35		21	42	202	42,5	48	18,37	1405	
Mittelwert						4,40	10,84	22,22	136,67	23,56	29,26	-2,06	991		
Standardabweichung						0,35	3,44	6,44	21,87	6,36	9,12	6,81	138		
Anzahl						163	152	163	152	151	152	152	159		

Normwerttabelle für 10-jährige Jungen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,31	1	5	76	7,5	3	-23,36	604
	2,5		80	-2,0		4,97	5	12	99	14,0	12	-16,26	748
	4		82	-1,8		4,90	5	13	104	15,0	14	-14,84	777
	6		84	-1,6		4,83	6	14	108	16,5	16	-13,42	806
	7		85	-1,5		4,80	6	15	111	17,0	17	-12,71	820
	8	2	86	-1,4		4,77	7	15	113	17,5	18	-12,00	834
	10		87	-1,3		4,73	7	16	115	18,5	19	-11,29	849
	12		88	-1,2		4,70	7	17	118	19,0	19	-10,58	863
	14		89	-1,1		4,66	8	17	120	19,5	20	-9,87	878
	16		90	-1,0		4,63	8	18	122	20,0	21	-9,16	892
2	18		91	-0,9		4,60	8	18	125	21,0	22	-8,45	906
	20		91,67	-0,83		4,57	8	19	126	21,5	23	-7,95	916
	22	2	93	-0,7	-	4,53	9	20	129	22,0	24	-7,03	935
	24		93	-0,7		4,53	9	20	129	22,0	24	-7,03	935
	26		94	-0,6		4,49	9	20	132	23,0	25	-6,32	950
	28		94	-0,6		4,49	9	20	132	23,0	25	-6,32	950
	30		95	-0,5		4,46	10	21	134	23,5	26	-5,61	964
	32		95	-0,5		4,46	10	21	134	23,5	26	-5,61	964
	34		96	-0,4		4,43	10	22	136	24,0	27	-4,90	978
	36		96	-0,4		4,43	10	22	136	24,0	27	-4,90	978
	38		97	-0,3		4,39	10	22	139	24,5	28	-4,19	993
	40		97,5	-0,25		4,38	10	22	140	25,0	28	-3,84	1000
3	42	3	98	-0,2	0	4,36	11	23	141	25,5	29	-3,48	1007
	44		98	-0,2		4,36	11	23	141	25,5	29	-3,48	1007
	46		99	-0,1		4,32	11	23	143	26,0	29	-2,77	1022
	48		99	-0,1		4,32	11	23	143	26,0	29	-2,77	1022
	50		100	0,0		4,29	11	24	146	26,5	30	-2,06	1036
	52		101	0,1		4,26	12	25	148	27,0	31	-1,35	1050
	54		101	0,1		4,26	12	25	148	27,0	31	-1,35	1050
	56		102	0,2		4,22	12	25	150	28,0	32	-0,64	1065
	58		102	0,2		4,22	12	25	150	28,0	32	-0,64	1065
	60		102,5	0,25		4,21	12	26	151	28,0	32	-0,29	1072
4	62	4	103	0,3	+	4,19	13	27	153	28,5	33	0,07	1079
	64		104	0,4		4,15	13	27	155	29,0	34	0,78	1094
	66		104	0,4		4,15	13	27	155	29,0	34	0,78	1094
	68		105	0,5		4,12	13	27	157	30,0	35	1,49	1108
	70		105	0,5		4,12	13	27	157	30,0	35	1,49	1108
	72		106	0,6		4,09	13	28	160	30,5	36	2,20	1122
	74		106	0,6		4,09	13	28	160	30,5	36	2,20	1122
	76		107	0,7		4,05	14	28	162	31,0	37	2,91	1137
	78		107	0,7		4,05	14	28	162	31,0	37	2,91	1137
	80		108,33	0,83		4,01	14	29	165	32,0	38	3,83	1156
5	82	5	109	0,9	++	3,98	15	30	167	32,5	39	4,33	1166
	84		110	1,0		3,95	15	30	169	33,0	39	5,04	1180
	86		111	1,1		3,92	15	31	171	33,5	40	5,75	1194
	88		112	1,2		3,88	16	32	174	34,0	41	6,46	1209
	90		113	1,3		3,85	16	32	176	35,0	42	7,17	1223
	92		114	1,4		3,81	16	33	178	35,5	43	7,88	1238
	93		115	1,5		3,78	17	33	181	36,0	44	8,59	1252
	94		116	1,6		3,75	17	34	183	37,0	45	9,30	1266
	96		118	1,8		3,68	18	35	188	38,0	47	10,72	1295
	97,5		120	2,0		3,61	18	37	192	39,5	48	12,14	1324
	>99,5		>130	>3,0		3,27	22	43	216	45,5	48	19,24	1468
Mittelwert						4,29	11,39	24,12	145,67	26,59	30,36	-2,06	1036
Standardabweichung						0,34	3,44	6,25	23,31	6,37	9,12	7,10	144
Anzahl						820	157	11588	156	154	156	153	1034

Normwerttabelle für 11-jährige Buben

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,17	2	8	94	10,5	4	-24,23	630
	2,5		80	-2,0		4,84	5	14	114	17,0	13	-16,84	780
	4		82	-1,8		4,77	6	15	118	18,0	15	-15,36	810
	6		84	-1,6		4,71	6	16	123	19,5	17	-13,88	840
	7		85	-1,5		4,68	7	17	125	20,0	18	-13,15	855
	8	2	86	-1,4		4,64	7	18	127	20,5	19	-12,41	870
	10		87	-1,3		4,61	7	18	129	21,5	20	-11,67	885
	12		88	-1,2		4,58	8	19	131	22,0	21	-10,93	900
	14		89	-1,1		4,54	8	19	133	22,5	21	-10,19	915
	16		90	-1,0		4,51	8	20	135	23,0	22	-9,45	930
	18		91	-0,9		4,48	8	21	137	24,0	23	-8,71	945
	20		91,67	-0,83		4,45	8	21	138	24,5	24	-8,19	956
2	22	-	93	-0,7	4,41	10	22	141	25,0	25	-7,23	975	
	24		93	-0,7	4,41	10	22	141	25,0	25	-7,23	975	
	26		94	-0,6	4,38	10	22	143	26,0	26	-6,49	990	
	28		94	-0,6	4,38	10	22	143	26,0	26	-6,49	990	
	30		95	-0,5	4,35	10	23	145	26,5	27	-5,76	1005	
	32		95	-0,5	4,35	10	23	145	26,5	27	-5,76	1005	
	34		96	-0,4	4,31	10	24	147	27,0	28	-5,02	1020	
	36		96	-0,4	4,31	10	24	147	27,0	28	-5,02	1020	
	38		97	-0,3	4,28	10	24	149	27,5	29	-4,28	1035	
	40		97,5	-0,25	4,26	10	24	150	28,0	29	-3,91	1043	
3	42	0	98	-0,2	4,25	11	25	151	28,5	30	-3,54	1050	
	44		98	-0,2	4,25	11	25	151	28,5	30	-3,54	1050	
	46		99	-0,1	4,21	12	25	153	29,0	31	-2,80	1065	
	48		99	-0,1	4,21	12	25	153	29,0	31	-2,80	1065	
	50		100	0,0	4,18	12	26	155	29,5	31	-2,06	1080	
	52		101	0,1	4,15	12	27	157	30,5	32	-1,32	1095	
	54		101	0,1	4,15	12	27	157	30,5	32	-1,32	1095	
	56		102	0,2	4,11	12	27	159	31,0	33	-0,58	1110	
	58		102	0,2	4,11	12	27	159	31,0	33	-0,58	1110	
	60		102,5	0,25	4,10	12	27	160	31,0	34	-0,21	1118	
4	62	+	103	0,3	4,08	13	28	161	31,5	35	0,16	1125	
	64		104	0,4	4,05	13	28	163	32,0	35	0,90	1140	
	66		104	0,4	4,05	13	28	163	32,0	35	0,90	1140	
	68		105	0,5	4,02	14	29	165	33,0	36	1,64	1155	
	70		105	0,5	4,02	14	29	165	33,0	36	1,64	1155	
	72		106	0,6	3,98	14	30	167	33,5	37	2,37	1170	
	74		106	0,6	3,98	14	30	167	33,5	37	2,37	1170	
	76		107	0,7	3,95	14	30	169	34,0	38	3,11	1185	
	78		107	0,7	3,95	14	30	169	34,0	38	3,11	1185	
	80		108,33	0,83	3,91	14	30	171	35,0	39	4,07	1205	
5	82	4	109	0,9	3,88	15	31	173	35,5	40	4,59	1215	
	84		110	1,0	3,85	15	32	175	36,0	41	5,33	1230	
	86		111	1,1	3,82	16	33	177	36,5	41	6,07	1245	
	88		112	1,2	3,78	16	33	179	37,5	42	6,81	1260	
	90		113	1,3	3,75	16	34	181	38,0	43	7,55	1275	
	92		114	1,4	3,72	17	34	183	38,5	44	8,29	1290	
	93		5	115	1,5	3,69	17	35	185	39,0	45	9,03	1305
	94	116		1,6	3,65	17	36	187	40,0	46	9,76	1320	
	96	118		1,8	3,59	18	37	191	41,0	48	11,24	1350	
	97,5	120		2,0	3,52	19	38	195	42,5	48	12,72	1380	
>99,5	>130	>3,0	3,19	22	44	215	49,0	48	20,11	1530			
Mittelwert						4,18	11,93	26,02	154,68	29,62	31,45	-2,06	1080
Standardabweichung						0,33	3,44	6,05	20,11	6,38	9,12	7,39	150
Anzahl						1083	157	12464	157	152	157	150	376

Normwerttabelle für 6-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min			
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	6,49	0	0	54	2,5	0	-16,05	463			
	2,5		80	-2,0		5,99	2	1	71	7,0	4	-10,10	572			
	4		82	-1,8		5,89	3	2	74	7,5	5	-8,91	594			
	6		84	-1,6		5,79	3	3	77	8,5	7	-7,72	616			
	7		85	-1,5		5,74	4	4	79	9,0	8	-7,13	627			
	8	2	86	-1,4		5,69	4	4	81	9,5	9	-6,53	637			
	10		87	-1,3		5,64	4	5	82	10,0	10	-5,94	648			
	12		88	-1,2		5,59	5	6	84	10,0	11	-5,34	659			
	14		89	-1,1		5,54	5	7	86	10,5	12	-4,75	670			
	16		90	-1,0		5,49	5	7	87	11,0	13	-4,15	681			
	18		91	-0,9		5,44	5	8	89	11,5	14	-3,56	692			
	20		91,67	-0,83		5,41	5	8	90	12,0	14	-3,14	700			
2	22	2	93	-0,7	-	5,34	6	9	92	12,5	15	-2,37	714			
	24		93	-0,7		5,34	6	9	92	12,5	15	-2,37	714			
	26		94	-0,6		5,29	7	10	94	13,0	16	-1,77	725			
	28		94	-0,6		5,29	7	10	94	13,0	16	-1,77	725			
	30		95	-0,5		5,24	7	11	96	13,0	17	-1,18	736			
	32	3	95	-0,5		5,24	7	11	96	13,0	17	-1,18	736			
	34		96	-0,4		5,19	7	11	97	13,5	18	-0,58	746			
	36		96	-0,4		5,19	7	11	97	13,5	18	-0,58	746			
	38		97	-0,3		5,14	7	12	99	14,0	19	0,02	757			
	40		97,5	-0,25		5,12	7	12	100	14,0	19	0,31	763			
	3		42	3		98	-0,2	0	5,09	8	13	101	14,5	20	0,61	768
			44			98	-0,2		5,09	8	13	101	14,5	20	0,61	768
46		99	-0,1		5,04	8	14		102	15,0	21	1,21	779			
48		99	-0,1		5,04	8	14		102	15,0	21	1,21	779			
50		100	0,0		4,99	9	14		104	15,5	22	1,80	790			
52		101	0,1		4,94	9	15		106	15,5	23	2,40	801			
54		101	0,1		4,94	9	15		106	15,5	23	2,40	801			
56		102	0,2		4,89	9	16		107	16,0	24	2,99	812			
4	58	4	102	0,2	+	4,89	9	16	107	16,0	24	2,99	812			
	60		102,5	0,25		4,87	9	16	108	16,0	24	3,29	817			
	62		103	0,3		4,84	10	17	109	16,5	25	3,59	823			
	64		104	0,4		4,79	10	17	111	17,0	25	4,18	834			
	66		104	0,4		4,79	10	17	111	17,0	25	4,18	834			
	68	4	105	0,5		+	4,74	10	18	112	17,5	26	4,78	845		
	70		105	0,5			4,74	10	18	112	17,5	26	4,78	845		
	72		106	0,6			4,69	11	18	114	18,0	27	5,37	855		
	74		106	0,6			4,69	11	18	114	18,0	27	5,37	855		
	76		107	0,7			4,64	11	19	116	18,5	28	5,97	866		
	78		107	0,7			4,64	11	19	116	18,5	28	5,97	866		
	80		108,33	0,83			4,58	11	20	118	19,0	29	6,74	880		
5	82	5	109	0,9	++	4,54	12	21	119	19,0	30	7,16	888			
	84		110	1,0		4,49	12	21	120	19,5	31	7,75	899			
	86		111	1,1		4,44	13	22	122	20,0	32	8,35	910			
	88		112	1,2		4,39	13	23	124	20,5	33	8,94	921			
	90		113	1,3		4,34	13	23	125	21,0	34	9,54	932			
	92	5	114	1,4		++	4,29	14	24	127	21,5	35	10,13	943		
	93		115	1,5			4,24	14	25	129	21,5	35	10,73	954		
	94		116	1,6			4,19	14	25	130	22,0	36	11,32	964		
	96		118	1,8			4,09	15	27	134	23,0	38	12,51	986		
	97,5		120	2,0			3,99	16	28	137	24,0	40	13,70	1008		
	>99,5		>130	>3,0			3,49	19	35	154	28,0	48	19,65	1117		
	Mittelwert						4,99	8,81	14,25	103,87	15,32	21,81	1,80	790		
Standardabweichung						0,50	3,36	7,02	16,62	4,26	9,12	5,95	109			
Anzahl						84	146	85	149	148	149	146	77			

Normwerttabelle für 7-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min			
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	6,27	0	0	58	4,5	0	-16,92	486			
	2,5		80	-2,0		5,79	3	2	76	9,0	8	-10,68	600			
	4		82	-1,8		5,69	3	4	80	10,0	10	-9,43	623			
	6		84	-1,6		5,60	4	5	83	11,0	12	-8,18	646			
	7	85	-1,5	5,55		4	6	85	11,5	13	-7,56	657				
	8	86	-1,4	5,50		5	6	87	12,0	14	-6,94	668				
	10	87	-1,3	5,45		5	7	89	12,5	15	-6,31	680				
	12	88	-1,2	5,41		5	8	91	13,0	16	-5,69	691				
	14	89	-1,1	5,36		6	9	92	13,5	17	-5,06	703				
	16	90	-1,0	5,31		6	9	94	14,0	18	-4,44	714				
	18	91	-0,9	5,26		6	10	96	14,5	18	-3,82	725				
	20	91,67	-0,83	5,23		6	10	97	14,5	19	-3,38	733				
2	22	2	93	-0,7	-	5,17	7	11	100	15,0	20	-2,57	748			
	24		93	-0,7		5,17	7	11	100	15,0	20	-2,57	748			
	26		94	-0,6		5,12	7	12	101	15,5	21	-1,94	760			
	28		94	-0,6		5,12	7	12	101	15,5	21	-1,94	760			
	30	3	95	-0,5		5,07	8	13	103	16,0	22	-1,32	771			
	32		95	-0,5		5,07	8	13	103	16,0	22	-1,32	771			
	34		96	-0,4		5,02	8	13	105	16,5	23	-0,70	782			
	36		96	-0,4		5,02	8	13	105	16,5	23	-0,70	782			
	38		97	-0,3		4,97	8	14	107	17,0	24	-0,07	794			
	40		97,5	-0,25		4,95	8	14	108	17,0	24	0,24	800			
	3	42	3	98		-0,2	0	4,93	9	15	109	17,5	25	0,55	805	
		44		98		-0,2		4,93	9	15	109	17,5	25	0,55	805	
46		99		-0,1	4,88	9		15	110	18,0	26	1,18	817			
48		99		-0,1	4,88	9		15	110	18,0	26	1,18	817			
50		100		0,0	4,83	9		16	112	18,5	27	1,80	828			
52		101		0,1	4,78	10		17	114	19,0	28	2,42	839			
54		101		0,1	4,78	10		17	114	19,0	28	2,42	839			
56		102		0,2	4,73	10		17	116	19,5	28	3,05	851			
58		102	0,2	4,73	10	17		116	19,5	28	3,05	851				
60		102,5	0,25	4,71	10	17		117	19,5	28	3,36	857				
4		62	4	103	0,3	+		4,69	11	18	118	20,0	29	3,67	862	
		64		104	0,4			4,64	11	19	119	20,5	30	4,30	874	
	66	104		0,4	4,64		11	19	119	20,5	30	4,30	874			
	68	105		0,5	4,59		11	19	121	20,5	31	4,92	885			
	70	4	105	0,5	4,59		11	19	121	20,5	31	4,92	885			
	72		106	0,6	4,54		11	20	123	21,0	32	5,54	896			
	74		106	0,6	4,54		11	20	123	21,0	32	5,54	896			
	76		107	0,7	4,49		12	21	125	21,5	33	6,17	908			
	78		107	0,7	4,49		12	21	125	21,5	33	6,17	908			
	80		108,33	0,83	4,43		12	21	128	22,0	34	6,98	923			
	5		82	5	109		0,9	++	4,40	13	22	129	22,5	35	7,42	931
			84		110		1,0		4,35	13	23	130	23,0	36	8,04	942
86		111	1,1		4,30	13	24		132	23,5	37	8,66	953			
88		112	1,2		4,25	13	24		134	24,0	38	9,29	965			
90		5	113	1,3	4,21	14	25		135	24,5	39	9,91	976			
92			114	1,4	4,16	14	26		137	25,0	39	10,54	988			
93			115	1,5	4,11	14	26		139	25,5	40	11,16	999			
94			116	1,6	4,06	15	27		141	26,0	41	11,78	1010			
96			118	1,8	3,97	15	28		144	26,5	43	13,03	1033			
97,5			120	2,0	3,87	16	30		148	27,5	45	14,28	1056			
>99,5			>130	>3,0	3,39	20	37		166	32,0	48	20,52	1170			
Mittelwert						4,83	9,43		16,02	112,09	18,41	26,66	1,80	828		
Standardabweichung						0,48	3,36	6,83	17,94	4,6	9,12	6,24	114			
Anzahl						138	151	138	153	159	153	153	127			

Normwerttabelle für 8-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min		
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	6,08	0	0	63	5,5	2	-17,79	509		
	2,5		80	-2,0		5,61	3	5	82	11,0	11	-11,26	628		
	4		82	-1,8		5,52	4	6	86	12,0	13	-9,95	652		
	6		84	-1,6		5,42	5	7	90	13,0	14	-8,65	676		
	7	85	-1,5	5,38		5	8	91	13,5	15	-8,00	688			
	8	86	-1,4	5,33		5	9	93	14,0	16	-7,34	699			
	10	87	-1,3	5,28		6	9	95	14,5	17	-6,69	711			
	12	88	-1,2	5,23		6	10	97	15,0	18	-6,04	723			
	14	89	-1,1	5,19		6	11	99	15,5	19	-5,38	735			
	16	90	-1,0	5,14		7	11	101	16,0	20	-4,73	747			
	18	91	-0,9	5,09		7	12	103	16,5	21	-4,08	759			
	20	91,67	-0,83	5,06		7	12	106	17,0	21	-3,62	767			
2	22	2	93	-0,7	-	5,00	8	13	107	17,5	23	-2,77	783		
	24		93	-0,7		5,00	8	13	107	17,5	23	-2,77	783		
	26		94	-0,6		4,95	8	14	109	18,5	23	-2,12	795		
	28		94	-0,6		4,95	8	14	109	18,5	23	-2,12	795		
	30		95	-0,5		4,91	8	14	111	19,0	24	-1,47	807		
	32		95	-0,5		4,91	8	14	111	19,0	24	-1,47	807		
	34		96	-0,4		4,86	9	15	113	19,5	25	-0,81	818		
	36		96	-0,4		4,86	9	15	113	19,5	25	-0,81	818		
	38	97	-0,3	4,81		9	15	115	20,0	26	-0,16	830			
	40	97,5	-0,25	4,79		9	15	117	20,0	26	0,17	836			
	3	42	3	98		-0,2	0	4,76	10	16	118	20,5	27	0,49	842
		44		98		-0,2		4,76	10	16	118	20,5	27	0,49	842
46		99		-0,1	4,72	10		17	118	21,0	28	1,15	854		
48		99		-0,1	4,72	10		17	118	21,0	28	1,15	854		
50		100		0,0	4,67	10		18	120	21,5	29	1,80	866		
52		101		0,1	4,62	10		18	122	22,0	30	2,45	878		
54		101		0,1	4,62	10		18	122	22,0	30	2,45	878		
56		102		0,2	4,58	10		19	124	22,5	31	3,11	890		
58		102	0,2	4,58	10	19		124	22,5	31	3,11	890			
60		102,5	0,25	4,55	10	19		125	22,5	31	3,43	896			
4		62	4	103	0,3	+		4,53	11	20	126	23,0	32	3,76	902
		64		104	0,4			4,48	11	20	128	23,5	33	4,41	914
	66	104		0,4	4,48		11	20	128	23,5	33	4,41	914		
	68	105		0,5	4,44		12	21	130	24,0	34	5,07	926		
	70	105		0,5	4,44		12	21	130	24,0	34	5,07	926		
	72	106		0,6	4,39		12	22	132	24,5	34	5,72	937		
	74	106		0,6	4,39		12	22	132	24,5	34	5,72	937		
	76	107		0,7	4,34		12	22	134	25,0	35	6,37	949		
	78	107	0,7	4,34	12		22	134	25,0	35	6,37	949			
	80	108,33	0,83	4,28	12		23	136	26,0	36	7,22	965			
	5	82	4	109	0,9		++	4,25	13	24	138	26,5	37	7,68	973
		84		110	1,0			4,20	13	24	140	27,0	38	8,33	985
86		111		1,1	4,15	14		25	141	27,5	39	8,98	997		
88		112		1,2	4,11	14		26	143	28,0	40	9,64	1009		
90		113		1,3	4,06	14		26	145	28,5	41	10,29	1021		
92		114		1,4	4,01	15		27	147	29,0	42	10,94	1033		
93		115		1,5	3,97	15		28	149	29,5	43	11,60	1045		
94		116		1,6	3,92	15		28	151	30,0	44	12,25	1056		
96		118	1,8	3,82	16	30		155	31,0	45	13,55	1080			
97,5		120	2,0	3,73	17	31		159	32,0	48	14,86	1104			
>99,5			>130	>3,0	3,26	20		38	178	37,5	48	21,39	1223		
Mittelwert						4,67		10,04	17,80	120,32	21,49	28,95	1,80	866	
Standardabweichung						0,47	3,36	6,63	19,25	5,37	9,12	6,53	119		
Anzahl						189	150	189	151	149	150	146	179		

Normwerttabelle für 9-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,59	1	0	67	8,5	4	-18,63	532
	2,5		80	-2,0		5,23	4	7	87	13,5	13	-11,82	656
	4		82	-1,8		5,16	5	8	92	15,0	15	-10,46	681
	6		84	-1,6		5,09	5	9	96	16,0	17	-9,10	706
	7		85	-1,5		5,05	6	10	98	16,5	18	-8,42	718
	8	2	86	-1,4		5,01	6	11	100	17,0	18	-7,73	730
	10		87	-1,3		4,98	6	11	102	17,5	19	-7,05	743
	12		88	-1,2		4,94	7	12	104	18,0	20	-6,37	755
	14		89	-1,1		4,91	7	12	106	18,5	21	-5,69	768
	16		90	-1,0		4,87	7	13	108	19,0	22	-5,01	780
18	91	-0,9	4,83	7	14	110	19,0	23	-4,33	792			
20	91,67	-0,83	4,81	7	14	111	19,0	24	-3,85	801			
2	22	-	93	-0,7	-	4,76	8	15	114	21,0	25	-2,97	817
	24		93	-0,7		4,76	8	15	114	21,0	25	-2,97	817
	26		94	-0,6		4,73	9	16	116	21,5	26	-2,29	830
	28		94	-0,6		4,73	9	16	116	21,5	26	-2,29	830
	30		95	-0,5		4,69	9	16	118	22,0	27	-1,61	842
	32		95	-0,5		4,69	9	16	118	22,0	27	-1,61	842
	34		96	-0,4		4,65	9	17	120	22,5	28	-0,92	854
	36		96	-0,4		4,65	9	17	120	22,5	28	-0,92	854
	38		97	-0,3		4,62	9	17	122	23,0	28	-0,24	867
	40		97,5	-0,25		4,60	9	17	123	23,0	28	0,10	873
3	42	3	98	-0,2	0	4,58	10	18	124	23,5	29	0,44	879
	44		98	-0,2		4,58	10	18	124	23,5	29	0,44	879
	46		99	-0,1		4,55	10	19	126	24,0	30	1,12	892
	48		99	-0,1		4,55	10	19	126	24,0	30	1,12	892
	50		100	0,0		4,51	11	20	129	24,5	31	1,80	904
	52		101	0,1		4,47	11	20	131	25,0	32	2,48	916
	54		101	0,1		4,47	11	20	131	25,0	32	2,48	916
	56		102	0,2		4,44	11	21	133	25,5	33	3,16	929
	58		102	0,2		4,44	11	21	133	25,5	33	3,16	929
	60		102,5	0,25		4,42	12	21	134	26,0	33	3,50	935
4	62	4	103	0,3	+	4,40	12	22	135	26,5	34	3,84	941
	64		104	0,4		4,37	12	22	137	26,5	35	4,52	954
	66		104	0,4		4,37	12	22	137	26,5	35	4,52	954
	68		105	0,5		4,33	12	23	139	27,5	36	5,21	966
	70		105	0,5		4,33	12	23	139	27,5	36	5,21	966
	72		106	0,6		4,29	13	23	141	28,0	37	5,89	978
	74		106	0,6		4,29	13	23	141	28,0	37	5,89	978
	76		107	0,7		4,26	13	24	143	28,5	38	6,57	991
	78		107	0,7		4,26	13	24	143	28,5	38	6,57	991
	80		108,33	0,83		4,21	13	24	146	29,0	38	7,45	1007
5	82	5	109	0,9	++	4,19	14	25	147	29,5	39	7,93	1016
	84		110	1,0		4,15	14	26	149	30,0	40	8,61	1028
	86		111	1,1		4,11	14	27	151	30,5	41	9,29	1040
	88		112	1,2		4,08	15	27	153	31,0	42	9,97	1053
	90		113	1,3		4,04	15	28	155	31,5	43	10,65	1065
	92		114	1,4		4,01	15	29	157	32,0	44	11,33	1078
	93		115	1,5		3,97	16	29	159	32,5	45	12,02	1090
	94		116	1,6		3,93	16	30	161	33,5	46	12,70	1102
	96		118	1,8		3,86	17	31	166	34,5	48	14,06	1127
	97,5		120	2,0		3,79	17	32	170	35,5	48	15,42	1152
>99,5	>130	>3,0	3,43	21	39	190	41,0	48	22,23	1276			
Mittelwert						4,51	10,66	19,58	128,54	24,58	31,24	1,80	904
Standardabweichung						0,36	3,36	6,44	20,57	5,42	9,12	6,81	124
Anzahl						166	147	163	147	146	147	147	161

Normwerttabelle für 10-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min			
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,40	1	3	71	11,5	5	-19,50	555			
	2,5		80	-2,0		5,05	5	9	93	16,5	14	-12,40	684			
	4		82	-1,8		4,98	5	10	97	18,0	16	-10,98	710			
	6		84	-1,6		4,91	6	11	102	19,0	18	-9,56	736			
	7	2	85	-1,5		4,88	6	12	104	19,5	19	-8,85	749			
	8		86	-1,4		4,84	7	13	106	20,0	20	-8,14	761			
	10		87	-1,3		4,81	7	13	108	20,5	21	-7,43	774			
	12		88	-1,2		4,77	7	14	111	21,0	22	-6,72	787			
	14		89	-1,1		4,74	8	14	113	21,5	23	-6,01	800			
	16		90	-1,0		4,70	8	15	115	22,0	24	-5,30	813			
	18		91	-0,9		4,67	8	16	117	22,5	24	-4,59	826			
	20		91,67	-0,83		4,64	8	16	119	22,5	25	-4,09	835			
2	22	3	93	-0,7	-	4,60	9	17	121	24,0	26	-3,17	852			
	24		93	-0,7		4,60	9	17	121	24,0	26	-3,17	852			
	26		94	-0,6		4,56	9	18	124	24,5	27	-2,46	865			
	28		94	-0,6		4,56	9	18	124	24,5	27	-2,46	865			
	30	4	95	-0,5		4,53	10	18	126	25,0	28	-1,75	878			
	32		95	-0,5		4,53	10	18	126	25,0	28	-1,75	878			
	34		96	-0,4		4,49	10	19	128	25,5	29	-1,04	890			
	36		96	-0,4		4,49	10	19	128	25,5	29	-1,04	890			
	38		97	-0,3		4,46	10	19	130	26,0	30	-0,33	903			
	40		97,5	-0,25		4,44	10	19	131	26,0	30	0,03	910			
	3		42	3		98	-0,2	0	4,42	11	20	132	26,5	31	0,38	916
			44			98	-0,2		4,42	11	20	132	26,5	31	0,38	916
46		99	-0,1			4,39	11		21	135	27,0	32	1,09	929		
48		99	-0,1			4,39	11		21	135	27,0	32	1,09	929		
50		4	100	0,0		4,35	11		21	137	27,5	33	1,80	942		
52			101	0,1		4,32	12		22	139	28,0	34	2,51	955		
54			101	0,1		4,32	12		22	139	28,0	34	2,51	955		
56			102	0,2		4,28	12		23	141	29,0	34	3,22	968		
58			102	0,2		4,28	12		23	141	29,0	34	3,22	968		
60			102,5	0,25		4,26	12		23	142	29,0	34	3,58	974		
4			62	4	103	0,3	+		4,25	13	24	143	29,5	35	3,93	981
			64		104	0,4			4,21	13	24	146	30,0	36	4,64	994
	66	104	0,4		4,21	13			24	146	30,0	36	4,64	994		
	68	105	0,5		4,18	13			24	148	30,5	37	5,35	1007		
	70	5	105	0,5	4,18	13			24	148	30,5	37	5,35	1007		
	72		106	0,6	4,14	13			25	150	31,0	38	6,06	1019		
	74		106	0,6	4,14	13			25	150	31,0	38	6,06	1019		
	76		107	0,7	4,11	14			26	152	31,5	39	6,77	1032		
	78		107	0,7	4,11	14			26	152	31,5	39	6,77	1032		
	80		108,33	0,83	4,06	14			26	154	32,0	40	7,69	1049		
	5		82	5	109	0,9		++	4,04	15	27	156	32,5	41	8,19	1058
			84		110	1,0			4,00	15	28	159	33,0	42	8,90	1071
86		111	1,1		3,97	15			28	161	33,5	43	9,61	1084		
88		112	1,2		3,93	15			29	163	34,0	44	10,32	1097		
90		5	113	1,3	3,90	16			29	165	35,0	45	11,03	1110		
92			114	1,4	3,86	16			30	167	35,5	45	11,74	1123		
93			115	1,5	3,83	16			31	170	36,0	46	12,45	1136		
94			116	1,6	3,79	17			31	172	36,5	47	13,16	1148		
96			118	1,8	3,72	17			33	176	37,5	48	14,58	1174		
97,5			120	2,0	3,65	18			34	181	38,5	48	16,00	1200		
>99,5			>130	>3,0	3,30	21	40		202	44,0	48	23,10	1329			
Mittelwert						4,35	11,27		21,35	136,76	27,66	32,66	1,80	942		
Standardabweichung						0,35	3,36		6,25	21,88	5,46	9,12	7,10	129		
Anzahl						442	140		10376	140	139	142	141	892		

Normwerttabelle für 11-jährige Mädchen

Q	PR	LK	Z	z	Kürzel	20m	LS	SU	SW	SHH	Bal rw	Rumpf	6-min			
1	<0,5	1	<70	<-3,0	--	5,21	2	5	75	14,5	6	-20,37	575			
	2,5		80	-2,0		4,87	5	11	99	20,0	15	-12,98	710			
	4		82	-1,8		4,80	6	12	103	21,0	17	-11,50	737			
	6		84	-1,6		4,73	7	13	108	22,0	19	-10,02	764			
	7		85	-1,5		4,70	7	14	110	22,5	20	-9,29	778			
	8	2	86	-1,4		4,67	7	15	113	23,0	21	-8,55	791			
	10		87	-1,3		4,63	8	15	115	23,5	22	-7,81	805			
	12		88	-1,2		4,60	8	16	117	24,0	23	-7,07	818			
	14		89	-1,1		4,56	8	16	119	24,5	23	-6,33	832			
	16		90	-1,0		4,53	9	17	122	25,5	24	-5,59	845			
	18		91	-0,9		4,50	9	18	124	26,0	25	-4,85	859			
	20		91,67	-0,83		4,47	9	18	126	26,0	26	-4,33	868			
2	22	3	93	-0,7	-	4,43	10	19	129	27,0	27	-3,37	886			
	24		93	-0,7		4,43	10	19	129	27,0	27	-3,37	886			
	26		94	-0,6		4,39	10	20	131	27,5	28	-2,63	899			
	28		94	-0,6		4,39	10	20	131	27,5	28	-2,63	899			
	30		95	-0,5		4,36	10	20	133	28,0	29	-1,90	913			
	32	4	95	-0,5		4,36	10	20	133	28,0	29	-1,90	913			
	34		96	-0,4		4,33	11	21	136	28,5	30	-1,16	926			
	36		96	-0,4		4,33	11	21	136	28,5	30	-1,16	926			
	38		97	-0,3		4,29	11	21	138	29,0	31	-0,42	940			
	40		97,5	-0,25		4,28	11	21	139	29,0	31	-0,05	946			
	3		42	5		98	-0,2	0	4,26	12	22	140	29,5	32	0,32	953
			44			98	-0,2		4,26	12	22	140	29,5	32	0,32	953
46		99	-0,1		4,22	12	23		143	30,0	33	1,06	967			
48		99	-0,1		4,22	12	23		143	30,0	33	1,06	967			
50		100	0,0		4,19	12	23		145	31,0	34	1,80	980			
52		101	0,1		4,16	12	24		147	31,5	34	2,54	994			
54		101	0,1		4,16	12	24		147	31,5	34	2,54	994			
56		102	0,2		4,12	12	24		150	32,0	35	3,28	1007			
58		102	0,2	4,12	12	24	150		32,0	35	3,28	1007				
60		102,5	0,25	4,11	12	25	151		32,0	35	3,65	1014				
4		62	6	103	0,3	+	4,09		13	26	152	32,5	36	4,02	1021	
		64		104	0,4		4,05		13	26	154	33,0	37	4,76	1034	
	66	104		0,4	4,05		13	26	154	33,0	37	4,76	1034			
	68	105		0,5	4,02		14	26	157	33,5	38	5,50	1048			
	70	105		0,5	4,02		14	26	157	33,5	38	5,50	1048			
	72	7	106	0,6	3,99		14	27	159	34,0	39	6,23	1061			
	74		106	0,6	3,99		14	27	159	34,0	39	6,23	1061			
	76		107	0,7	3,95		14	27	161	34,5	40	6,97	1075			
	78		107	0,7	3,95		14	27	161	34,5	40	6,97	1075			
	80		108,33	0,83	3,91		14	28	164	35,0	41	7,93	1092			
	5		82	8	109		0,9	++	3,88	15	29	166	35,5	42	8,45	1102
			84		110		1,0		3,85	15	29	168	36,5	43	9,19	1115
86		111	1,1		3,82	16	30		171	37,0	44	9,93	1129			
88		112	1,2		3,78	16	30		173	37,5	44	10,67	1142			
90		113	1,3		3,75	16	31		175	38,0	45	11,41	1156			
92		9	114	1,4	3,71	17	32		177	38,5	46	12,15	1169			
93			115	1,5	3,68	17	32		180	39,0	47	12,89	1183			
94			116	1,6	3,65	17	33		182	39,5	48	13,62	1196			
96			118	1,8	3,58	18	34		187	40,5	48	15,10	1223			
97,5			120	2,0	3,51	19	35		191	42,0	48	16,58	1250			
>99,5		>130	>3,0	3,17	22	41	215		47,5	48	23,97	1385				
Mittelwert						4,19	11,89		23,13	144,99	30,75	33,5	1,80	980		
Standardabweichung						0,34	3,36	6,05	23,20	5,5	9,12	7,39	135			
Anzahl						640	152	11926	151	151	153	153	311			

A2. Erfassungsbogen Deutscher Motorik Test

Quelle: Bös, K., Oberger, J., Lämmle, L., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wagner, M., Woll, A. & Worth, A. (2009). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern. In: W. Schmidt; *Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schwerpunkt: Kindheit* (2. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

Erfassungsbogen

Testperson: _____

Geschlecht: m ☐ w ☐

Testdatum: _____ Uhrzeit: _____

Größe: _____ m Gewicht: _____ kg

Geburtsdatum: _____

20m-Sprint (Erklärung, kein Probeversuch)

Hinweis: **Externer Starter, Zeitnahme auf Höhe der Ziellinie!**

Versuch 1 **Sek.** Versuch 2 **Sek.**

Balancieren Rückwärts (Erklärung & Demo, pro Balken 1x vor- und rückwärts zur Probe)

Hinweis: Der 1. Schritt zählt nicht! Schritte werden gezählt, bis es zur Bodenberührung kommt oder 8 Punkte (Schritte) erreicht sind.

1. (6 cm-Balken, max. 8 Punkte) Versuch 1 Versuch 2
 2. (4,5 cm- Balken, max. 8 Punkte) Versuch 1 Versuch 2
 3. (3 cm- Balken, max. 8 Punkte) Versuch 1 Versuch 2

Summe aller 6 Versuche

Seitliches Hin- und Herspringen (Erklärung & Demo, 5 Probesprünge)

Hinweis: **Höchste KONZENTRATION** beim Zählen und gleichzeitig Uhr im Blick halten!

Versuch 1

Versuch 2

15 Sekunden

1 Minute Pause

15 Sekunden

Rumpfbeuge (Erklärung & Demo, kein Probeversuch)

Hinweis: Kniegelenke dürfen nicht gebeugt werden! Nach dem ersten Versuch kurz aufrichten, langsam und ohne Schwung durchführen!

Versuch 1 **cm** **mm** Versuch 2 **cm** **mm**

Liegestütz (Erklärung & Demo, 2 Liegestütze zur Probe)

Hinweis: Nur korrekte Liegestütze zählen (Nur Hände und Füße Bodenkontakt, Hand wird oben abgeschlagen, Hände berühren sich auf dem Rücken, Beine und Oberkörper verlassen gleichzeitig den Boden).

Anzahl in 40 sec

--	--

Sit-ups (Erklärung & Demo, 2 Sit-ups zur Probe)

Hinweis: Beim Ablegen müssen die Schulterblätter den Boden berühren, beim Aufrollen berühren die Ellenbogen die Knie.

Anzahl in 40 sec

--	--

Standweitsprung (Erklärung & Demo, kein Probeversuch)

Hinweis: So weit wie möglich springen! Nach hinten fallen oder greifen zählt nicht!

Versuch 1

--	--	--

cm

Versuch 2

--	--	--

cm

6-Minuten-Lauf (Erklärung, kein Probeversuch)

Hinweis: Vorher Schnürsenkel kontrollieren! Kinder motivieren!

Anzahl der Runden
der

--	--

Reststrecke

--	--

m (d.h. gelaufene Meter

letzten nicht vollenden-
ten Runde)

18 m

9 m

--

Gesamtstrecke

--	--	--	--

m

Anzahl der vollen Runden (Zählhilfe):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

A3. Individueller Rückmeldebogen DMT

Deutscher Motorik-Test

Testtag 16.12.2015
erfasst am 15.03.2016 13:25

Gruppe [redacted]
Geschlecht w
Geburtsdag [redacted]

Person Vorname [redacted]
Nachname [redacted]

Größe 1,25 m
Gewicht 27,8 kg
Alter 8
BMI 17,8
normalgewicht

Testaufgabe

Testaufgabe	Motorische Fähigkeit	Ergebnis	Bewertung	LK	Z
20m-Sprint	Aktionsreagierzeit	5,02	unterdurchschnittlich	2	94
Balancieren rückwärts	Koordination u. Präzision	25	unterdurchschnittlich	2	96
Seitliches Hin- und Herspringen	Koordination u. Zeitdruck	26,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Rumpfbeugen	Beweglichkeit	7,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Sit-ups	Kraftausdauer	18	durchschnittlich	3	102
6-Minuten-Lauf	Aerobe Ausdauer	818	unterdurchschnittlich	2	96
Dein Gesamtergebnis ist	durchschnittlich				101

Ergebnis

© Prof. Dr. Klaus Bös, KIT

www.deutscher-motorik-test.de

Deutscher Motorik-Test

Testtag 16.12.2015
erfasst am 15.03.2016 13:25

Gruppe [redacted]
Geschlecht w
Geburtsdag [redacted]

Person Vorname [redacted]
Nachname [redacted]

Größe 1,25 m
Gewicht 27,8 kg
Alter 8
BMI 17,8
normalgewicht

Testaufgabe

Testaufgabe	Motorische Fähigkeit	Ergebnis	Bewertung	LK	Z
20m-Sprint	Aktionsreagierzeit	5,02	unterdurchschnittlich	2	94
Balancieren rückwärts	Koordination u. Präzision	25	unterdurchschnittlich	2	96
Seitliches Hin- und Herspringen	Koordination u. Zeitdruck	26,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Rumpfbeugen	Beweglichkeit	7,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Sit-ups	Kraftausdauer	18	durchschnittlich	3	102
6-Minuten-Lauf	Aerobe Ausdauer	818	unterdurchschnittlich	2	96
Dein Gesamtergebnis ist	durchschnittlich				101

Ergebnis

© Prof. Dr. Klaus Bös, KIT

www.deutscher-motorik-test.de

Deutscher Motorik-Test

Testtag 16.12.2015
erfasst am 15.03.2016 13:25

Gruppe [redacted]
Geschlecht w
Geburtsdag [redacted]

Person Vorname [redacted]
Nachname [redacted]

Größe 1,25 m
Gewicht 27,8 kg
Alter 8
BMI 17,8
normalgewicht

Testaufgabe

Testaufgabe	Motorische Fähigkeit	Ergebnis	Bewertung	LK	Z
20m-Sprint	Aktionsreagierzeit	5,02	unterdurchschnittlich	2	94
Balancieren rückwärts	Koordination u. Präzision	25	unterdurchschnittlich	2	96
Seitliches Hin- und Herspringen	Koordination u. Zeitdruck	26,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Rumpfbeugen	Beweglichkeit	7,5	weit überdurchschnittlich	5	109
Sit-ups	Kraftausdauer	18	durchschnittlich	3	102
6-Minuten-Lauf	Aerobe Ausdauer	818	unterdurchschnittlich	2	96
Dein Gesamtergebnis ist	durchschnittlich				101

Ergebnis

© Prof. Dr. Klaus Bös, KIT

www.deutscher-motorik-test.de

A4. Urkunde DMT

Deutscher Motorik-Test

dmT⁶⁻¹⁸
Deutscher Motorik-Test

URKUNDE

für

Herzlichen Glückwunsch !

Du hast am Deutschen Motorik-Test 6-18 teilgenommen.
Zur Erinnerung erhältst Du die Ergebnisse für alle 8 Aufgaben. Die Smilies helfen Dir bei der Bewertung Deiner Testergebnisse.

20m-Sprint



Aktionsschnellk. 4,88 sec



Sit-Ups



Kraftausdauer 17 mal



Balancieren rw.



Koordination 43 Schritte



Seitlich hin u. her



Koordination 29,5 mal



Rumpfbeuge



Beweglichkeit 6,5 cm



Standweitsprung



Schnellkraft 126 cm



Liegestütz



Kraftausdauer 13 mal



6-Min Lauf



Aerobe Ausdauer 946 m



© Prof. Dr. Klaus Bös, KIT

www.deutscher-motorik-test.de



A5. Elternbrief Münzbach

Elternbrief

Geschätzte Eltern der Schülerinnen und Schüler der Volksschule Münzbach!

Mein Name ist Katharina Kern. Ich bin aus Baumgartenberg und studiere seit 2010 in Wien am Universitätssportinstitut „Auf der Schmelz“ das Lehramtsstudium Bewegung und Sport und Spanisch.

Im Auftrag des ASVÖ bin ich für einige Einheiten an der Volksschule, um Ihre Kinder im Bereich Bewegung und Sport zu fördern.

In den Medien wird häufig über den nachlassenden motorischen Leistungszustand der österreichischen Kinder und Jugendlichen berichtet. Deswegen habe ich mich entschieden, dieser Thematik genauer auf den Grund zu gehen und schreibe meine Diplomarbeit über „den Bewegungsstatus von Kindern im System Volksschule im bewegungszentrierten Unterricht“. Dafür suche ich Kinder, welche ich mittels einer standardisierten Testbatterie testen kann.

Zusammen mit der Volksschule Münzbach entstand die Idee, mit den Schülerinnen und Schülern aller Jahrgänge an einem Test zur Feststellung der motorischen Leistungsfähigkeit teilzunehmen. Grundsätzlich wird eine einmalige Erhebung der grundlegenden motorischen Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit) stattfinden. Die Daten werden selbstverständlich streng vertraulich und anonymisiert behandelt. Außerdem haben die Ergebnisse dieser Testung keinerlei Auswirkung auf die Note Ihrer Kinder im Fach Bewegung und Sport.

Ich würde mich freuen, wenn Sie es Ihren Kindern gestatten würden, an der Testung teilzunehmen.

Ich bedanke mich bereits im Vorhinein für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen,

Katharina Kern

bitte hier abtrennen

Ich habe die Information über die Erhebung der motorischen Leistungsfähigkeit zur Kenntnis genommen und bin

☐ damit einverstanden, ☐ bin nicht damit einverstanden,

dass mein Sohn/meine Tochter _____ aus der Klasse _____
daran teilnimmt.

Datum, Ort, Unterschrift eines Erziehungsberechtigten

A6. Elternbrief St. Thomas/Blasenstein

Elternbrief

Geschätzte Eltern der Schülerinnen und Schüler der Volksschule St. Thomas/Blasenstein!

Mein Name ist Katharina Kern. Ich bin aus Baumgartenberg und studiere seit 2010 in Wien am Universitätssportinstitut „Auf der Schmelz“ das Lehramtsstudium Bewegung und Sport und Spanisch.

Im Auftrag des ASVÖ bin ich für einige Einheiten an der Volksschule, um Ihre Kinder im Bereich Bewegung und Sport zu fördern.

In den Medien wird häufig über den nachlassenden motorischen Leistungszustand der österreichischen Kinder und Jugendlichen berichtet. Deswegen habe ich mich entschieden, dieser Thematik genauer auf den Grund zu gehen und schreibe meine Diplomarbeit über „den Bewegungsstatus von Kindern im System Volksschule im bewegungszentrierten Unterricht“. Dafür suche ich Kinder, welche ich mittels einer standardisierten Testbatterie testen kann.

Zusammen mit der Volksschule Münzbach entstand die Idee, mit den Schülerinnen und Schülern aller Jahrgänge an einem Test zur Feststellung der motorischen Leistungsfähigkeit teilzunehmen. Grundsätzlich wird eine einmalige Erhebung der grundlegenden motorischen Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit) stattfinden. Die Daten werden selbstverständlich streng vertraulich und anonymisiert behandelt. Außerdem haben die Ergebnisse dieser Testung keinerlei Auswirkung auf die Note Ihrer Kinder im Fach Bewegung und Sport.

Ich würde mich freuen, wenn Sie es Ihren Kindern gestatten würden, an der Testung teilzunehmen.

Ich bedanke mich bereits im Vorhinein für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen,

Katharina Kern

bitte hier abtrennen

Ich habe die Information über die Erhebung der motorischen Leistungsfähigkeit zur Kenntnis genommen und bin

☐ damit einverstanden, ☐ bin nicht damit einverstanden,

dass mein Sohn/meine Tochter _____ aus der Klasse _____
daran teilnimmt.

Datum, Ort, Unterschrift eines Erziehungsberechtigten

Baumgartenberg, 2016

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht (z. B. für andere Lehrveranstaltungen), noch von anderen Personen (z. B. Arbeiten von anderen Personen aus dem Internet) vorgelegt.
