



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Die Auswirkung einer inhaltlichen Intervention auf die
Leistungsfähigkeit von Volksschülern

verfasst von

Irene Pichler, Bakk. MSc

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 477 482

Studienrichtung lt. Studienblatt: Lehramtsstudium UF Haushaltsökonomie und Ernährung UF
Bewegung und Sport

Betreut von: Ao. Univ.-Prof. MMag. Dr. Konrad Kleiner

Vorwort

Das Schreiben der Diplomarbeit und somit das sichtbare Ende der Studienzeit steht vor der Tür. Mit der Abgabe dieser Arbeit endet ein wunderbarer Lebensabschnitt und eine spannende, neue Zeit beginnt. Die vergangene Zeit war von Höhen und Tiefen sowie von vielen, unvergesslichen Momenten geprägt.

Diese Momente durfte ich mit vielen lieben Menschen teilen, die mir mit Rat und Tat zur Seite standen oder die sich Zeit nahmen, mit mir zu feiern und sich mit mir zu freuen.

Ein besonderer Dank gilt zuallererst meinen Eltern, die es mir ermöglicht haben, diese wunderbare Zeit, Teil von meinem Leben werden zu lassen und die ich zu jeder Tages- und Nachtzeit anrufen konnte, wenn ich jemandem zum Austausch brauchte und motivierende Worte suchte.

Mein zweiter Dank geht an meine Diplomarbeitspartnerin Julia, meinen wunderbaren Freundinnen Moni und Teresa, denen ich immer mein Leid klagen durfte und die bereit waren, den einen oder anderen Tag um 6 Uhr früh mit mir zu beginnen, um mir für die Testungen, die für die Diplomarbeit notwendig waren, zu helfen.

Ein weiteres Dankeschön möchte ich an meinen Betreuer Konrad Kleiner und Gundl Rauter richten, die mir tatkräftig zur Seite standen, ein offenes Ohr für die aufkommenden Probleme hatten und mit glorreichen Ideen das Ziel, die Diplomarbeit fertigzustellen, näherbrachten.

Ich blicke mit einem lächelnden und einem weinenden Auge auf die vergangene Zeit zurück und bin gespannt, was die Zukunft bringt.

Zusammenfassung

Methode: Die sportmotorische Leistung wurde an zwei burgenländischen Volksschulen getestet. Nach einer zehnwöchigen Intervention, die an die Stationen des deutschen Motoriktests angepasst wurden, fand eine zweite Durchführung statt. Ausgewertet wurden in dieser Arbeit die Buben (n=81) und in einer parallellaufenden Arbeit die Mädchen.

Resultate: Die Ergebnisse des DMT zeigten eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit der Schüler beider Schulen. Nur wenige Schüler erreichten Werte, die oberhalb der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit liegen. In Mönchhof erreichte die Altersgruppe 8-9 Jahren die besten Ergebnisse, in Neufeld die Altersgruppe von 10-11 Jahre. Nach der Intervention wiesen die Schüler in einigen Dimensionen eine Verbesserung auf.

Schlussfolgerung: Angesichts dessen, dass Bewegung und körperliche Aktivität die Gesundheit fördern sind Programme, die die motorische Leistungsfähigkeit heben, notwendig. Ideen wie die tägliche Turnstunde oder bewegte Pausen sind dafür sehr wichtig. Die Turnstunden sollten ein Ziel verfolgen und durchdacht sein, da somit die motorische Leistung gefördert werden kann.

Abstract

Method: The motor skill competence of students at two primary schools in Burgenland was evaluated. After the first execution of the „German motor proficiency test“ (DMT) the students had a ten-week intervention. After that there was a second execution. Only the data of the boys (n=81) were evaluated in this thesis while the girls' data were evaluated in a parallel thesis.

Results: The results of the DMT showed an average motor activity. Just a few boys reached results above the average motor activity. The best results were reached by boys in Mönchhof at the age of 8-9 years, in Neufeld the best results were achieved by boys at the age of 10-11. After the intervention there was an improvement in some dimensions.

Conclusion: Physical activity is good for students' health it is important to offer programmes which promote the motor activity skills. Gymnastic lessons should be well-planned and pursue an aim.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Problemaufriss.....	2
1.2 Methoden der Bearbeitung	4
1.3 Gliederung.....	4
2. Ausgangssituation: Ist-Stand zum Bereich Bewegungsausmaß, Bewegungsempfehlung und motorische Leistungsfähigkeit	7
2.1 Bewegungsausmaß	7
2.2 Bewegungsempfehlung	11
2.3 Motorische Leistungsfähigkeit.....	13
3. Motorische Fähigkeiten.....	17
3.1 Entwicklung der motorischen Fähigkeit im mittleren Kindesalter (7-10 Jahre).....	18
3.1.1 Kraft.....	20
3.1.2 Ausdauer	25
3.1.3 Schnelligkeit	27
3.1.4 Koordination	28
3.1.5 Beweglichkeit	30
3.2 Zusammenfassung	31
4. Auswirkung der motorischen Leistungsfähigkeit	33
4.1 Auf die kognitive Entwicklung	35
4.2 Auf die Körperzusammensetzung	37
4.3 Zusammenfassung	39
5. Bewegungsmangel und seine Folgen	41
6. Sportmotorischer Test	43
6.1 Objektivität.....	43
6.2 Reliabilität (Zuverlässigkeit)	44
6.3 Validität (Gültigkeit)	44
6.4 Normierung.....	45
6.5 Vergleichbarkeit.....	45
7. Deutscher-Motorik-Test	46
7.1 Zielsetzung	46
7.2 Anwendungsbereich	46
7.3 Rahmenbedingungen	46
7.4 Testitems.....	47

7.4.1	Standweitsprung	47
7.4.2	Balancieren rückwärts.....	48
7.4.3	20-Meter-Sprint.....	48
7.4.4	Rumpfbeuge	49
7.4.5	Sit ups	50
7.4.6	Liegestütz	50
7.4.7	Seitliches Hin- und Herspringen.....	51
7.4.8	Sechs-Minuten-Lauf.....	52
7.4.9	Was testen die Testaufgaben?	52
7.5	Normierung der Testwerte	53
7.6	Testauswertung	53
7.6.1	Interpretation der Einzeltests	53
7.6.2	Bildung eines Gesamtwertes	54
7.6.3	Profilauswertung	54
7.6.4	Interpretation der Testprofile	55
8.	Methodisches Vorgehen und Untersuchungsverlauf	56
9.	Forschungsperspektive	59
10.	Ergebnisdarstellung	62
11.	Diskussion	113
12.	Schlussworte	118
	Literaturverzeichnis.....	125

1. Einleitung

Regelmäßige körperliche Aktivität und Bewegung stehen eng im Zusammenhang mit hoher Lebensqualität und leisten einen hohen Anteil zur Aufrechterhaltung von allgemeinem Wohlbefinden und Gesundheit (Rütten et al., 2005, S. 7).

Da die Wortkombination „körperliche Aktivität“ und Wörter wie „Bewegung“, „Sport“ und „Intensität“ in dieser Arbeit sehr oft beinhalten, bedarf es zuallererst einige Begriffsdefinitionen:

Körperliche Aktivität, Bewegung, Fitness, Sport, usw. haben für die Gesellschaft oft dieselbe Bedeutung und werden zur Erbringung motorischer Leistung und körperlicher Aktivität verwendet, dass man motorische Leistung erbringen und körperlich aktiv sein soll. Aber worin liegt nun der Unterschied?

Das European Food Information Council definiert diese Wörter folgendermaßen:

Unter dem Begriff „körperliche Aktivität“ werden Bewegungen verstanden, für die Energiebereitstellung notwendig ist. Dazu zählen Alltagsbewegungen im Haushalt, beim Einkaufen und alltäglichen Routinetätigkeiten. Dabei werden Fitness und Gesundheit noch nicht verbessert. Dies geschieht erst bei Bewegungen, die geplant, strukturiert und wiederholt werden. Im Gegensatz zu den Begriffen „körperliche Aktivität“ und „Bewegung“ inkludiert „Sport“ ein jeweils sportartspezifisches Regelwerk für deren unterschiedliche und vielfältige Wettkampfformen/Wettbewerbsformen.

Um all diese theoretischen Begriffe tatsächlich in die Praxis umzusetzen, ist „körperliche Fitness“ notwendig, die mit Eigenschaften wie Beweglichkeit, Kondition und Kraft erklärbar ist (European Food Information Council, 2006, S. 1). Hier wird bereits sichtbar, dass es einen Unterschied zwischen den Begrifflichkeiten der „körperlichen Aktivität“ und der Bewegung gibt. Das Robert-Koch-Institut wies ebenfalls darauf hin, dass diese Begriffe nicht gleichgesetzt werden können. In der Gesundheitsberichterstattung wird erklärt, dass der Begriff „körperliche Aktivität“ ein Oberbegriff für jede körperliche Bewegung ist, die eine Erhöhung des Grundumsatzes mit sich bringt und dass bei Sport folgende Merkmale im Vordergrund stehen: Leistung, Spaß und Wettkampf.

Im Aktionsplan für Bewegung vom Fonds-Gesundes-Österreich werden die Begriffe folgendermaßen erklärt:

- „Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind.“ (Titze et.al., 2012, S.6).
- „Unter altersgerechter Bewegung versteht man die Berücksichtigung unterschiedlicher Wachstumsphasen bei der Belastungsgestaltung von Bewegungsangeboten.“ (Titze et.al., 2012, S.6).
- „Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann.“ (Titze et.al., 2012, S.6).
- „Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind.“ (Titze et.al., 2012, S.6).
- „Unter muskelkräftigender Bewegung sind körperliche Aktivitäten zu verstehen, bei denen das eigene Körpergewicht (z.B. Liegestütz), Gewichte oder andere Hilfsmittel (z.B. Thera-Band) als Widerstand eingesetzt werden.“ (Titze et.al., 2012, S.6).

1.1 Problemaufriss

Die Zahl an übergewichtigen Kindern wird weltweit immer größer. Übergewicht belastet die Psyche der Kinder, hat physische Beeinträchtigungen und bringt weitere Folgeerkrankungen mit sich. Im europäischen Raum leben ca. 20.000 adipöse Kinder, die an Diabetes mellitus 2 erkrankt sind, über 400.000 Kinder leben mit einer gestörten Glukosetoleranz. Weitere Risikofaktoren können Bluthochdruck und erhöhte Blutfettwerte sein. Neben diesen besteht die Möglichkeit einige Parameter für das metabolische Syndrom vorhanden sein (Kettner et al., 2012, S. 97).

Dem österreichischen Ernährungsbericht ist zu entnehmen, dass 16,7% der 7 bis 14 Jährigen Kinder übergewichtig und 7,3% adipös waren. Untersuchungen deuten darauf hin, dass Adipositas im Kindesalter zu Adipositas im Erwachsenenalter führen kann. Dies hat Konsequenzen auf die Gesundheit (Elmdafa et.al, 2012, S. 34-35).

Körperliche Aktivität ist für Kinder und Jugendliche eine wichtige Voraussetzung für ein gesundes Aufwachsen. Neben positiven Effekten auf die motorische und organische Entwicklung kommt Bewegung auch dem psychosozialen Wohlbefinden, der

Persönlichkeitsentwicklung und dem Erlernen sozialer Kompetenz zugute (Lampert et al., 2007, S. 634).

Um dem Gewicht präventiv entgegenzuwirken, gibt es unzählige hilfreiche Faktoren. Zu diesen Faktoren gehören unter anderem die Erhöhung der Bewegungszeit und in weiterer Form die Erhöhung der Bewegungsintensität (Deforche et al., 2009, S. 2).

In der Studie von Deforche (2009) wird gezeigt, dass sich normalgewichtige Kinder im Alter von 6 bis 10 Jahren durchschnittlich um 20 Minuten pro Tag mehr bewegen, verglichen mit den übergewichtigen Kindern desselben Alters.

Auch in der Studie von Ekel et al. konnte ein schwacher Zusammenhang zwischen der Bewegungszeit und dem BMI dargestellt werden. Bei dieser Studie nahmen 1292 Kinder im Alter von 9 bis 10 Jahren teil und diese wurde in Dänemark, Portugal, Norwegen und Estland durchgeführt. (Ekel et al., 2004, S. 584).

Bei der HBSC-Studie gaben 37,2% der Schüler und Schülerinnen an, dass sie sich in einem ausgezeichneten Gesundheitszustand befinden und dass ihre Lebenszufriedenheit im oberen Bereich liegt (in einer Skala von 0-10, wobei 0 eine niedrige Lebenszufriedenheit bedeutet und 10 eine hohe, lag der Wert auf 7,53). Bei der Frage nach den Beschwerden, die während der Woche auftreten, waren die häufigsten Leiden folgende: Einschlafstörungen, schlechte Laune und Kopfschmerzen. Im Allgemeinen schätzen Mädchen ihren Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit schlechter ein als die Buben.

Die Antworten unterscheiden sich jedoch nicht nur hinsichtlich des Geschlechts, sondern auch hinsichtlich des Alters. So geben beispielsweise ältere Schüler und Schülerinnen eine niedrigere Lebenszufriedenheit, einen schlechteren Gesundheitsstatus und eine höhere Beschwerdelast an.

Neben der allgemeinen Einschätzung der Gesundheit wurden auch Fragen zum Bewegungsverhalten formuliert und gestellt. Nur ein Fünftel der Schüler und Schülerinnen gab an, dass sie die Bewegungsempfehlungen von 60 Minuten pro Tag erreichen. Insgesamt wird das Gesundheitsverhalten der Mädchen im Gegensatz zu den Buben höher eingeschätzt. Jedoch nimmt das gesundheitsförderliche Verhalten geschlechtsunabhängig mit dem Alter ab (Rendi-Wagner, P., 2014, S. 7-9).

Im Allgemeinen ist den Kindern der Bewegungsdrang in die Wiege gelegt, allerdings wird dieser von der Gesellschaft und dem Schulsystem durch lange Sitzzeiten

erheblich eingeschränkt. Es ist jedoch wichtig, dass Kinder ein entwicklungsgemäßes Sportangebot bekommen und somit ihrem Bewegungsdrang nachgehen können (Weineck, J., 2010, S. 169).

1.2 Methoden der Bearbeitung

Die Bearbeitung dieser Arbeit gliedert sich in einen hermeneutischen Teil und einer empirischen Auseinandersetzung mit dem Thema. Die hermeneutische Bearbeitung erfolgte durch Literatursuche in diversen Datenbanken wie zum Beispiel PubMed, BISp und Büchern, die sich vertieft mit einzelnen Aspekten dieser Thematik beschäftigen. Für die Beantwortung der Forschungsfrage wurde der „Deutsche-Motorik-Test“ verwendet. Die quantitative Auswertung und Darstellung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 22. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik in der Empirik ist in Kapitel 8 zu finden.

1.3 Gliederung

Die Arbeit führt mit theoretischem Input in das Thema ein. Dabei wird im Punkt 2 auf den aktuellen Stand des Bewegungsausmaßes und der motorischen Leistungsfähigkeit von Schüler und Schülerinnen in Österreich eingegangen. Im Unterpunkt 2.1 Bewegungsausmaß stützen sich die Aussagen auf bereits durchgeführten Studien. Die folgenden Bewegungsempfehlungen werden anhand des Bewegungskreises (vom Fonds Gesundes Österreich entwickelt) dargestellt und die Entwicklung von der Empfehlung des American College of Sports Medicine (ACSM) und das Center for Disease Control and Prevention (CDC) betrachtet. Die motorische Leistungsfähigkeit stützt sich wiederum auf bereits durchgeführten Studien und die daraus ersichtlichen Ergebnisse werden beschrieben.

Punkt 3 beschäftigt sich mit den motorischen Fähigkeiten und beinhaltet die motorische Entwicklung im mittleren Kindesalter. Dabei wird auf die einzelnen koordinativen- und konditionellen Fähigkeiten eingegangen und die unterschiedliche Entwicklung der Geschlechter beschrieben. Auf geschlechterspezifische Unterschiede wird auf Grund der besseren Lesbarkeit innerhalb des Kapitels eingegangen, somit ist es kein eigenes Kapitel.

Da sich Bewegung positiv bzw. Bewegungsmangel negativ auf den Körper auswirken kann, wird im Kapitel 4 und Kapitel 5 näher auf diese Thematik eingegangen. Bei den positiven Auswirkungen wird näher auf die Auswirkung auf die kognitive Entwicklung und auf die Körperzusammensetzung eingegangen. Unter anderem wird im theoretischen Teil die Entwicklung eines sportmotorischen Tests behandelt und dabei näher auf den Deutschen Motorik-Test eingegangen. Begriffe wie „Objektivität“, „Validität“, „Reliabilität“, „Normierung“ und „Vergleichbarkeit“ werden in diesem Kapitel genauer beschrieben. Es folgt eine genauere Beschreibung der Stationen des Deutschen Motorik-Tests und wie die Daten ausgewertet und interpretiert werden.

Neben dem Theorieteil knüpft ein empirischer Teil an, indem der Untersuchungsverlauf beschrieben wird, die Ergebnisse dargestellt werden und dazu Stellung genommen wird.

In dem Kapitel des Untersuchungsverlaufs wird die Schule beschrieben und wie vorgegangen wurde. Dabei wird darauf eingegangen wieviel Schüler bei der Studie mitmachten und welche Schritte in welcher Reihenfolge durchgeführt wurden.

Die Ergebnisse werden getrennt nach Schule dargestellt. Es werden jedoch auch die Ergebnisse der zwei Schulen miteinander verglichen und interpretiert. Es wird erläutert wann und wie die Erstaufnahme stattgefunden hat, wieviele Klassen mitgemacht haben und wie die Aufteilung von Interventionsklassen und Kontrollklassen ist. Im Anhang befinden sich die ausgearbeiteten Stundenbilder.

Die Auswertung gliedert sich in drei Teile. Teil 1 beinhaltet den aktuellen Ist-Zustand, aufgeteilt nach Leistungskategorien der Schule Mönchhof. Es wird der Leistungsunterschied zwischen der Interventionsklasse und der Kontrollklasse nach der ersten Testung und nach der zweiten Testung dargestellt. Des Weiteren wird aufgezeigt, ob es einen Leistungsunterschied zwischen den Klassen gibt. Im zweiten Teil wird aufgezeigt, wie sich die Leistung hinsichtlich des Alters unterscheidet. Dabei werden die acht Stationen einzeln betrachtet. Da die Fragestellung dieser Arbeit sich damit auseinandersetzt ob eine Intervention eine Leistungsverbesserung mit sich bringt, werden im dritten Teil der Auswertung nur die Interventionsklassen herangezogen und ausgewertet, ob ein Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Messung vorliegt.

In der Auswertung befinden es sich ausschließlich Daten der männlichen Probanden, da in einer parallel laufenden Diplomarbeit die Ergebnisse der weiblichen Probandinnen beschrieben, ausgewertet und dargestellt werden.

Am Ende der Arbeit ist eine Zusammenfassung zu lesen, die einen Überblick schafft, was gut verlaufen ist und welche Punkte verbesserungswürdig sind.

2. Ausgangssituation: Ist-Stand zum Bereich Bewegungsausmaß, Bewegungsempfehlung und motorische Leistungsfähigkeit

In diesem Kapitel wird im Punkt 2.1 auf den Gesundheitszustand und das Bewegungsverhalten der Jugendlichen in Österreich eingegangen. Um diese Punkte genauer beschreiben zu können wird auf die HBSC-Studie eingegangen. Neben der Bewegungszeit wird auch auf sitzende Aktivitäten Stellung genommen und wie sich die Zeiten zwischen den Geschlechtern unterscheiden.

2.2 beschreibt die Bewegungsempfehlungen und inwieweit diese erfüllt werden können. Bei dem Unterkapitel der motorischen Leistungsfähigkeit (2.3) wird ein Überblick dargestellt, bei dem unter anderem auf die Ergebnisse der KiGGS-Studie und dem MoMo eingegangen wird.

2.1 Bewegungsausmaß

Das Ludwig-Boltzmann-Institut für Medizin- und Gesundheitssoziologie untersuchte zusammen mit der Universität Wien im Rahmen der WHO-HBSC-Survey „die Gesundheit der österreichischen SchülerInnen im Lebenszusammenhang“. Dabei gaben nur 19,2% der Schüler und Schülerinnen an, dass sie an sieben Tagen pro Woche körperlich aktiv sind. An Schultagen befinden sich die Schüler und Schülerinnen ca. 2,3 Stunden pro Tag vor dem Fernseher. An schulfreien Tagen erhöht sich diese Zeit auf 3,3 Stunden pro Tag. Mit dieser Studie wurde auch sichtbar, dass sich der Gesundheitszustand und das Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in den vergangenen zwei bzw. drei Dekaden verschlechtert hat (Dür et.al, 2007, S.8-9).

Die HBSC-Studie beschäftigt sich in einem großen Ausmaß mit dem Bewegungsverhalten von Schülern und Schülerinnen. Die HBSC-Studie ist die größte europäische Kinder- und Jugendgesundheitsstudie an der 43 Länder teilnehmen und wurde 1982 entwickelt. Es werden die Daten regelmäßig alle vier Jahre erhoben. Es werden das Gesundheitsverhalten und die „selbstberichtete“ Gesundheit von Schülern und Schülerinnen im Alter von 11, 13 und 15 Jahren und seit 2010 auch das der 17- Jährigen erfasst. Das Ziel der HBSC-Studie ist, dass Einsicht in das Verständnis für Gesundheit, für Gesundheitsverhalten und für Lebensstil von Kindern und Jugendlichen gewonnen wird. Diese Studie gewährt

einen Einblick in das Gesundheitsverhalten und die Gesundheit von Schülern und Schülerinnen zu bekommen (Rendi-Wagner, 2014, S. 15-16).

Es wurde neben anderen gesundheitsrelevanten Themen, auch das Thema des Bewegungsverhaltens von Jugendlichen erhoben. Die Bewegungshäufigkeit wird mit einem HBSC-Fragebogen, der drei Fragen zur körperlichen Aktivität beinhaltet, ermittelt. Zu „körperlicher Aktivität“ zählen alle Tätigkeiten, die eine „mittlere bis hohe Intensität“ aufweisen und wird so erklärt, dass sich dabei der Pulsschlag erhöht und man zu Schwitzen beginnt. Es wurde erfragt, an wie vielen der vergangenen 7 Tage eine körperliche Aktivität vorgenommen wurde, die mindestens für 60 Minuten/Tag angehalten hat. Des Weiteren beinhaltet der Fragebogen Punkte, die die „Teilnahme an organisiertem Sport“ und die Zeit für Spielkonsole-, Fernseh- und Computernutzung erfragte.

Dabei konnte erkannt werden, dass sich die körperliche Aktivität von den Altersgruppen nicht stark voneinander unterscheiden (17-Jährige bewegen sich im Schnitt um 2 Bewegungstage weniger als 11-Jährige). Einen fortlaufenden Unterschied gibt es jedoch zwischen den Geschlechtern. Bei den Mädchen ist ein Rückgang der Bewegungshäufigkeit früher zu erkennen als bei den Buben (Hofmann et al., 2013, S. 1).

Neben der körperlichen Aktivität beantworteten die Jugendlichen eine Frage, die die sportliche Aktivität außerhalb der Schulstunden betrifft. Es zeigte sich, dass 68,4% der Schüler und Schülerinnen öfter als einmal in der Woche in ihrer Freizeit körperlich aktiv sind. Neben der Häufigkeit wurde auch die Stundenanzahl der körperlichen Aktivität der Schüler und Schülerinnen erhoben. Dabei wurde ersichtlich, dass ca. 60% der Jugendlichen mindestens viermal pro Woche für eine Stunde aktiv sind (Hofmann, F., Felder-Puig, R., 2013, S. 2).

Die sitzende Tätigkeit wurde mit folgenden Punkten erhoben: Es wurde nach der Zeit gefragt, die vor dem Fernseher verbracht wird und nach der Zeit, die mit Computerspielen und anderen Spielkonsolen oder technischen Geräten verbracht wird. Dabei zählt das Fernsehen zu der beliebtesten, sitzenden Freizeitbeschäftigung an der zumindest zwei Stunden pro Schultag von 53,5% der Schüler und Schülerinnen verbracht werden. An schulfreien Tagen liegt der Anteil bei 74,7%. Auffällig hierbei ist der große Unterschied zwischen den Geschlechtern, wobei der Konsum von Handy-, Computer- und Videospiele bei Buben zwischen 0,5-1,3 Stunden pro Tag höher ist als bei Mädchen (Hofmann et al., 2013, S. 4).

Wird die Bewegungszeit der Schüler und Schülerinnen des letzten Jahrzehnts verglichen (siehe Abbildung 1), so ist ein leichter Anstieg zu erkennen, der jedoch nur bei den Buben signifikant ist. Obwohl der Trend schwach positiv ist, wird die offizielle Bewegungsempfehlung nicht erfüllt. Im „Nationalen Aktionsplan für Bewegung“ wird darauf gesetzt, dass die Bewegungszeit in der Schule erhöht wird (zum Beispiel durch den Einbau von Bewegungseinheiten in den Unterricht, unverbindliche Übungen oder der Erweiterung des Angebots der Trainingsbetreuung) (Hofmann et al., 2013, S. 5).

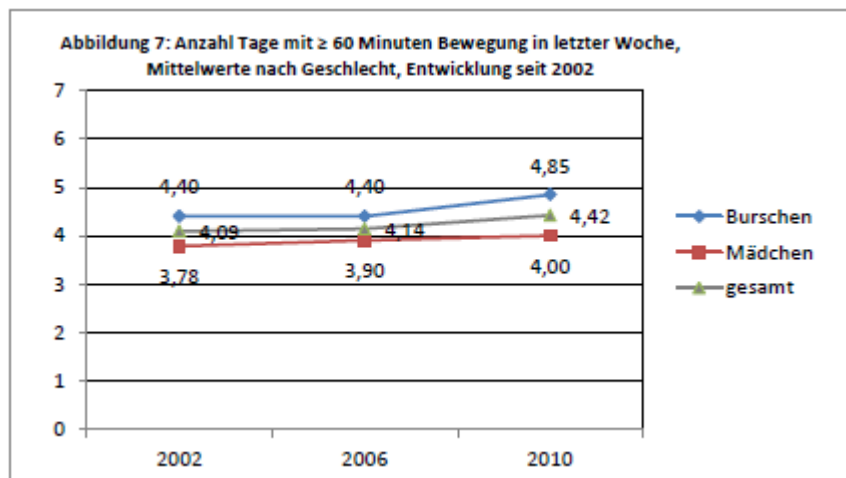


Abbildung 1 Entwicklung der Bewegungszeit in den letzten Jahren (Hofmann et al., 2013, S. 5)

„Wie eine Untersuchung des Instituts für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe zeigt, verbringen Kinder einen zunehmend größeren Anteil ihrer Freizeit zu Hause vor dem Fernseher oder Computer. Ein Viertel der befragten Grundschüler im Alter von 6 bis 10 Jahren gab sogar an, nur noch maximal einmal in der Woche im Freien zu spielen. Im Durchschnitt verbringen die Kinder etwa 9 Stunden am Tag im Sitzen, ebenfalls 9 Stunden im Liegen, 5 Stunden stehend und lediglich eine Stunde in Bewegung.“ (Lampert et al., 2007, S. 634).

Bei dem Brandenburgischen Jugendsportsurvey 2002 wurden 1848 Schüler und Schülerinnen im Alter von ca. 16 Jahren über ihr Bewegungsverhalten und über den Medienkonsum befragt. Dabei stellte sich heraus, dass 60% der Jugendlichen einmal oder mehrmals in der Woche Sport treiben (außerhalb des schulischen Sportunterrichts). Der durchschnittliche sportliche Jugendliche ist ca. 10 Stunden in der Woche sportlich aktiv. Nur für 3% spielt der Sport keine Rolle. Neben dem

sportlichen Aspekt wurde auch die Mediennutzung angesprochen. Dabei wurde sichtbar, dass 95% der Jugendlichen mindestens einmal wöchentlich und 60% täglich fernsieht. Die durchschnittliche Dauer, die ein Jugendlicher vor dem Fernseher verbringt, beläuft sich auf 24 Stunden und ist somit die doppelte Zeit als die der sportlichen Aktivitäten (Baur et al., 2004, S. 79). Neben dem Fernsehkonsum wurden auch Fragen zum Gebrauch von Computer gestellt. 79% benutzen mindestens einmal, 28% täglich, den Computer. Für 15% der Jungen und 1% der Mädchen ist die Tätigkeit am Computer die wichtigste Freizeitaktivität. Somit zählen Sport und Mediennutzung zu den alltäglichen Aktivitäten für Jugendliche, wobei Sporttreiben und Musikhören noch vor dem Fernsehen und der PC- Nutzung stehen (Baur et al., 2004, S. 80).

Ein geschlechterspezifischer Unterschied ist bei beiden Punkten zu erkennen. Im Bereich des Sports sind die Jungen durchschnittlich 11 Stunden in der Woche aktiv, wohingegen die Mädchen nur 7 Stunden pro Woche Sport treiben. Bei der Frage, ob sie sich vorstellen könnten auf den Sport komplett zu verzichten, konnten sich 59% der Jungen und 45% der Mädchen dies nicht vorstellen. Aber nicht nur im Bereich des Sports herrscht ein Unterschied, auch im Bereich des Medienkonsums erreichen die Jungen prozentual gesehen einen höheren Wert. Die wöchentliche Zeit, die vor dem Fernseher verbracht wird, liegt bei den Jungen bei 26 Stunden und bei den Mädchen bei 23 Stunden. Bei der Computernutzung liegen die Jungen mit 86% vor den Mädchen, bei denen 72% den Computer täglich nutzen. Aber nicht nur die Nutzung, sondern auch in der Bedeutsamkeit ist ein großer Unterschied zu erkennen. Als „unverzichtbar“ wird der Computer bei 48% der Jungen und bei 29% der Mädchen angesehen (Baur et al., 2004, S. 81).

Weiteres kann gesagt werden, dass die engagierten PC-Nutzer nicht weniger, sondern ganz im Gegenteil, häufiger sportlich aktiv sind, als die, die den Computer weniger oft nutzen. Sportbeteiligung und Mediennutzung schließen sich somit nicht gegenseitig aus, sondern können beide in der Freizeit von Jugendlichen existieren. Werden die Sportaktiven mit den PC-Nutzern verglichen, so ergibt sich, dass sich 50% von den sportlich aktiven Jugendlichen ca. mehrmals in der Woche mit dem Computer beschäftigen (30% täglich). Insgesamt sind 80% der sportlich hochengagierten Jugendlichen in ihrer Freizeit auch vor dem Computer tätig. Umgekehrt wurde sichtbar, dass 60% von den hochengagierten PC-Nutzern mehrmals in der Woche Sport treiben (25% täglich) (Baur et al., 2004, S. 84-86).

Der Vergleich der Ergebnisse der IDEFIKS-Studie mit früheren Referenzwerten zeigte keine allgemein schlechtere Leistung. Nur die Disziplinen Klimmzughang, jump-and-reach und stand-and-reach zeigten eine Leistungsminderung, wohingegen sich die Leistung des 20-Meter-Sprints und die Leistung im Bereich der koordinativen Fähigkeiten verbessert hat. Dies kann ein Hinweis sein, dass sich die sportmotorischen Fertigkeiten zum Vorteil der koordinativen Fähigkeiten verschieben. Die Ergebnisse widerlegen die These, dass eine generelle sportmotorische Leistungsminderung besteht (Klein et al., 2004, S. 219).

2.2 Bewegungsempfehlung

Es gibt eine Reihe von Bewegungsempfehlungen aus unterschiedlichen Ländern. In diesem Kapitel wird die Empfehlung von Österreich, Schweiz und im Vergleich dazu eine weiterentwickelte Empfehlung von Amerika dargestellt.

Von dem „Fonds-Gesundes-Österreich“ wurden 2012 Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche herausgegeben, die besagen, dass eine Bewegungsform mindestens 10 Minuten andauern sollte. Um die Gesundheit zu fördern, sind jedoch 10 Minuten pro Tag nicht ausreichend, sondern es wird ein Bewegungsausmaß von mindestens 60 Minuten pro Tag mittlerer Intensität empfohlen. Des Weiteren wäre es gut, wenn Kinder und Jugendliche mindestens an drei Tagen pro Woche knochenstärkende und muskelkräftigende Bewegung und zusätzliche koordinative Übungen durchführen (Titze et.al, 2012).

Das „Fonds-Gesundes-Österreich“ stellt die Bewegungsempfehlung folgendermaßen graphisch dar:

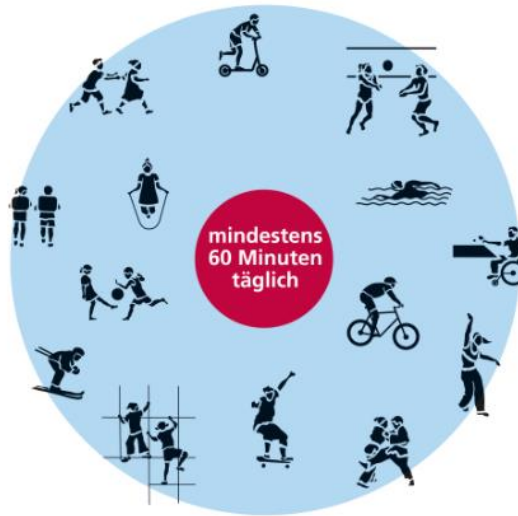


Abbildung 2 Bewegungsempfehlung von Kinder und Jugendlichen (www.fgoe.org, Zugriff: 28.4.2015)

In der nachstehenden Tabelle ist der Vergleich von der Bewegungsempfehlung von 1990 mit der Empfehlung von 1995 von dem American College of Sports Medicine (ACSM) und das Center for Disease Control and Prevention (CDC) dargestellt. Die unterschiedliche Empfehlung ist dadurch erklärbar, dass das Ziel jeweils ein anderes war.

Ausprägung der Aktivität	ACSM-Trainingsempfehlungen für die kardiorespiratorische Fitness bei gesunden Erwachsenen (1990) (exercise training-fitness model)	CDC/ACSM Empfehlungen zur körperlichen Aktivität (1995)
Frequency	3 bis 5 Tage pro Woche	6 bis 7 Tage pro Woche
Intensität	60–90% der maximalen Herzfrequenz oder 50–85% VO ₂ max.	Moderat (3 bis 6 METs ^b oder 4–7 kcal/min.)
Dauer	20 bis 60 min. ununterbrochener aerober Aktivität	Akkumulation von mindestens 30 Minuten körperlicher Aktivität
Typ	Jede Aktivität, die große Muskelgruppen beansprucht, dauerhaft ausgeführt werden kann und aerobe Belastungsreize setzt. Z. B. Walking, Radfahren, Schwimmen, Jogging.	Jede Aktivität, die mit einer Intensität durchgeführt werden kann, die in etwa zügigem Gehen entspricht.
^a Frühere Empfehlungen waren primär auf die Förderung der funktionellen Kapazitäten gerichtet. Heutige Empfehlungen sind primär an den Voraussetzungen körperlich-sportlicher Aktivität orientiert, die notwendig sind, um das Risiko chronischer Erkrankungen zu reduzieren. ^b Die Werte des metabolischen Äquivalents (MET) sind das Vielfache des Ruheumsatzes der Sauerstoffaufnahme während körperlicher Aktivität. Ein MET bezeichnet den Sauerstoffverbrauch in Ruhe, dieser beträgt bei einem Erwachsenen etwa 3,5 ml/min. Ein MET entspricht etwa 1,2 kcal/min bei einer 70 kg schweren Person und damit annähernd 1 kcal/kg/h.		

Abbildung 3 Bewegungsempfehlungen (Phillips et al., 1996, S. 2)

Die Schweiz empfiehlt eine Stunde täglich zusätzlich zu den Alltagsbewegungen für Kinder und Jugendliche, wobei sich Kinder im Grundschulalter deutlich mehr bewegen sollen. Die Bewegungen sollten knochenstärkend wirken, das Herz-Kreislaufsystem anregen, die Muskeln aktivieren, die Geschicklichkeit verbessern und das Gleichgewicht erhalten (Bundesamt für Sport BASPO, 2013).

2.3 Motorische Leistungsfähigkeit

Oft werden in der Praxis Urteile abgegeben, dass die Leistungsfähigkeit der heutigen Kinder und Jugendlichen gegenüber von früher abgenommen hat. Es ist jedoch zu beachten, dass die Leistung mit unterschiedlichen Methoden erhoben wurde und daher kein Vergleich möglich ist. Zusätzlich besteht das Problem darin, dass nur wenige Daten zur körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen im deutschsprachigen Raum vorhanden sind, sodass es schwierig ist, einen Vergleich darzustellen (Opper et al., 2007, S. 882). Weiteres ist zu berücksichtigen, dass die Kinder und Jugendlichen in der heutigen Zeit allgemein tendenziell schwerer und

größer sind als die Generation der früheren Jahre. Dies kann Vorteile sowie auch Nachteile mit sich bringen und ein Vergleich wird dadurch erschwert (Oppen et al., 2007, S. 879).

Kretschmer und Giewald stellten bei einer Testung von Hamburger Grundschulern und Grundschulern fest, dass die Leistung lediglich bei 11 von 48 Fällen verschlechtert wurde (Oppen et al., 2007, S. 880).

Auch Bös konnte im Jahr 2003 nur einen kleinen Rückgang der Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Zeitraum von 1975-2000 feststellen (Oppen et al., 2007, S. 880).

Werden die nationalen Daten der vergangenen 25 Jahre verglichen, so ist kaum eine Veränderung der körperlich-sportlichen Aktivität erkennbar (Oppen et al., 2007, S. 882).

Die folgend beschriebene KiGGS-Studie (Kinder- und Jugendgesundheitssurvey) beschäftigte sich mit dem Gesundheitszustand der Kinder und Jugendlichen in Deutschland und ein Teilprojekt setzte sich intensiv mit der motorischen Leistungsfähigkeit der Kinder im Alter von 4 bis 17 Jahren auseinander.

Ziel dieser Studie ist es, Informationen über den Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen zu erheben und diese Messdaten zur Verfügung zu stellen. Mit diesen Daten soll eine Verallgemeinerung des Gesundheitsstatus der Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren in Deutschland bieten. Des Weiteren sollen aus dieser Studie Entwicklungstrends hervorgehen. Dafür ist es notwendig, dass in bestimmten Zeitabständen repräsentative Gesundheitsdaten erhoben werden. Auf diesem Weg können frühzeitig Risiken aufgezeigt werden (www.kiggs-studie.de, Zugriff am, 29.4.2015).

KiGGS wurde in dem Zeitraum von Mai 2003 bis Mai 2006 vom Robert-Koch-Institut durchgeführt (Kamtsiuris, P., Lange, M., Schaffrath Rosario A., 2007, S. 547). In diesem Zeitraum fand die Basiserhebung statt, die die Grundlage für die weiteren Erhebungswellen bildeten. Welle 1 startete 2009 und endete 2012 und Welle 2 begann 2014 und endet voraussichtlich 2016.

Daten wurden mittels Befragungen, medizinischer Untersuchungen und Tests (z.B.: motorischer Test) erhoben, Blut- und Urinproben wurden analysiert. Themenbereiche, die diese Studie beinhaltet, richten sich thematisch nach der Definition für Gesundheit von der WHO (Gesundheit besteht aus der körperlichen, der psychischen und der sozialen Dimension) und sind folgende:

- Körperliche Gesundheit
- Psychische Gesundheit
- Soziales Umfeld, Lebensbedingungen
- Gesundheitsverhalten, Gesundheitsrisiken
- Gesundheitliche Versorgung

Die Themen der Basiserhebung wurden durch vier weitere Module vertieft, bei der Untergruppen der Kernstudien teilnahmen. Diese Module hatten unterschiedliche Inhalte:

- Kinder-Umwelt-Survey befasste sich mit den Umweltbelastungen.
- Bella-Studie beinhaltete die psychische Gesundheit.
- MoMo-Studie befasst sich mit der körperlich-sportlichen Aktivität und der motorischen Leistungsfähigkeit.
- EsKiMo-Studie wurde zeitversetzt durchgeführt und beschäftigt sich mit dem Thema Ernährung (www.kiggs-studie.de, Zugriff am, 29.4.2015).

Motorik Modul Momo

Dieses Modul dient dazu, die motorische Leistungsfähigkeit und die körperlich-sportliche Aktivität der Kinder im Alter von 4 bis 17 Jahren zu testen und den Ist-Stand der motorischen Leistungsfähigkeit und der körperlich-sportlichen Aktivität der Kinder und Jugendliche zu erheben und zu analysieren (Opper, E., Bös, K., Wagner, M., Worth, A., 2007, S. 882).

Da diese Studie Teil der KiGGS-Studie ist, lassen sich auch Aussagen über Zusammenhänge zwischen der körperlich-sportlichen Aktivität, der motorischen Leistungsfähigkeit und der Gesundheit tätigen (Opper et al., 2007, S. 886-887).

Die Systematisierung der motorischen Leistungsfähigkeit nach Bös wurde als Grundlage herangezogen. Die Testitems beinhalteten die Bereiche der Beweglichkeit, Koordination, Kraft und Ausdauer. Die körperlich-sportliche Aktivität wurde mittels Fragebogen ermittelt (Opper et al., 2007, S. 883).

Da dies eine der ersten Studien ist, die sich ausschließlich mit dieser Thematik auseinandersetzt, werden damit eine Basis und auch Normwerte geschaffen, in der sich motorische Leistungsfähigkeiten von Kindern einordnen lassen. Weitere Ziele

dieser Studie sind die Analyse der Zusammenhänge zwischen körperlicher-sportlicher Aktivität, Gesundheit und motorische Leistungsfähigkeit. Des Weiteren wird auf den sozialen Status, Migrationshintergrund und Wohnortgröße eingegangen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage, um Förderungsprogramme entwickeln zu können (Oppen et al., 2007, S. 882).

Bevor die Studie startete, wurde der motorische Test im Rahmen eines Pretests durchgeführt, um eine hohe Objektivität zu gewährleisten. Bei der Reliabilität zeigen sich in der Gesamtstichprobe gute bis sehr gute Test-Retest-Reliabilitätskoeffizienten. Ein Expertenrating sicherte die inhaltliche Validität ab (Oppen et al., 2007, S. 884). Zu den Begriffen und der Bedeutung der Objektivität, Reliabilität und Validität kann im Kapitel 6 genauer nachgelesen werden.

.

3. Motorische Fähigkeiten

Nachdem es keine eindeutige Begriffserklärung für „Motorik“ gibt, formulierten Bös und Mechling diesen als Gesamtheit aller Steuerungs- und Funktionsprozesse, denen Haltung und Bewegung zu Grunde liegen. Diese Definition wird im deutschsprachigen Raum für die motorischen Fähigkeiten anerkannt. Es ist dabei die Gesamtheit der Funktionen gemeint, die für den Erwerb von Bewegungshandlungen verantwortlich sind. Die motorischen Fertigkeiten andererseits sind die sichtbaren Bewegungshandlungen. Dabei kann zwischen den Grundfertigkeiten (laufen, werfen, springen) und den komplexen sportmotorischen Fertigkeiten (kraulen, Fahrrad fahren) unterschieden werden. Für die Ausführung und die Qualität der motorischen Fertigkeiten sind die motorischen Fähigkeiten verantwortlich. Bös unterteilt die motorischen Fähigkeiten in drei Ebenen. In der ersten Ebene stehen die konditionelle Fähigkeit und die koordinative Fähigkeit. Diese teilen sich in der zweiten Ebene wiederum in Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Koordination. In der dritten Ebene werden auch diese wieder unterteilt in aerobe Ausdauer, Kraftausdauer, Schnellkraft, Reaktionsschnelligkeit, Koordination, anaerobe Ausdauer, Maximalkraft, Aktionsschnelligkeit, und Koordination. Diese dritte Ebene ist in Abhängigkeit von Dauer, Intensität und Umfang unterteilt. Beweglichkeit bildet einen Unterpunkt, in dem Bereich der passiven Energieübertragung (Bös, Ulmer, 2003, S.18). Somit zählt die Beweglichkeit weder zu der Koordination noch zur Kondition.

In den folgestehenden Unterkapiteln wird auf die Entwicklung der motorischen Fähigkeiten im mittleren Kindesalter eingegangen und darauf Bezug genommen, wie sich die Entwicklung hinsichtlich des Geschlechts unterscheidet.

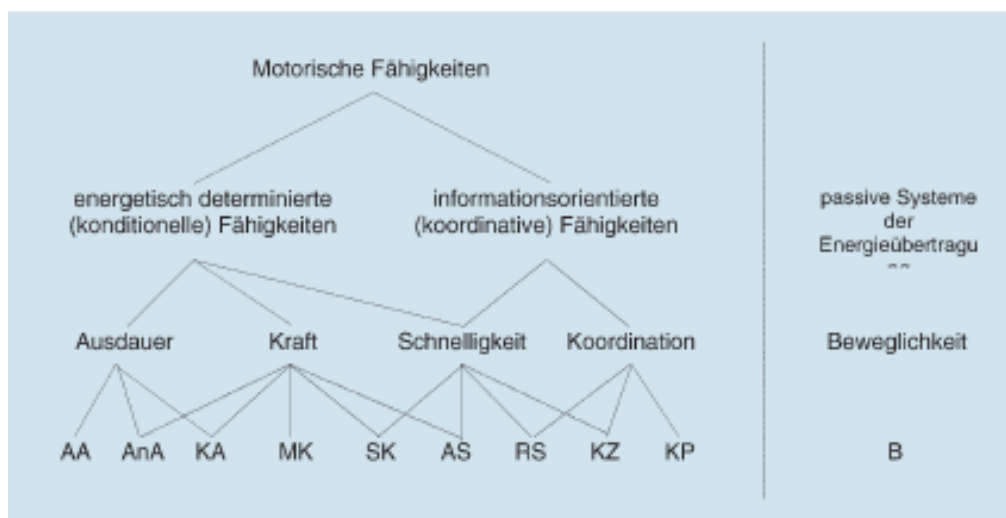


Abbildung 4
Motorische
Fähigkeiten
nach Bös
(Bös, 2003,
S.18)

3.1 Entwicklung der motorischen Fähigkeit im mittleren Kindesalter (7-10 Jahre)

Die Motorik ist eine unter vielen Entwicklungsdimensionen des Kindes, die ihm ermöglicht seine Umwelt zu erfassen und zu begreifen. Mit der Zunahme der Motorik wird es dem Kind ermöglicht, neue Erfahrungen zu sammeln und einen größeren Zuwachs der Unabhängigkeit zu erreichen.

Es weist jedoch nicht jedes Kind und jeder Mensch die gleiche Geschicklichkeit auf. Ungeschicklichkeiten treten in der Bewegung immer häufiger auf und können erhebliche Auswirkungen mit sich bringen, die Frustration und ein Sinken des Selbstwertgefühls zur Folge haben können (zum Beispiel werden motorisch schwache Kinder als letzte in das Team gewählt). Jedes Kind ist in seiner motorischen Entwicklung auf einem anderen Standpunkt, womit verdeutlicht wird, dass die motorische Leistungsfähigkeit nicht nur vom chronologischen Alter abhängt, sondern individuell verschieden ist. Jedoch gilt zu sagen, dass sich die Leistungsfähigkeit mit dem zunehmenden Alter verbessert. Für komplexe Bewegungsformen ist die Geschwindigkeit des Erlernens von komplexen Bewegungsformen mit dem Alter ansteigend (Jenni et al., 2008, S. 339-343).

Für die motorische Entwicklung ist die Jahresspanne von vier bis zehn Jahren sehr wichtig und spielt eine entscheidende Rolle in dieser Entwicklung. Aber nicht nur die motorischen Fähigkeiten werden in dieser Zeit entwickelt, sondern auch die Körperformen verändern sich und die inneren Organe erlangen die volle Funktionstüchtigkeit. Es ändern sich nicht nur die Körper, sondern auch das Umfeld, was dazu führt, dass das Kind neue Sozialpartner, Spielgeräte und Fortbewegungsmitteln kennenlernt. Die elementaren Bewegungshandlungen werden bereits im Kleinkindalter erlernt, im Vorschulalter wird durch Wiederholen und Üben die Feinform erlangt. In diesem Alter können die Kinder die erlernten Bewegungsformen situationsangepasst einsetzen und kombinieren. Dieser Lebensabschnitt ist geprägt von Bewegungsdrang und wachsender Leistungsbereitschaft. Dies ist eine gute Grundlage für den Zuwachs vielfältiger motorischer Fertigkeiten. Ein Höhepunkt der motorischen Entwicklung wird im Alter von neun und zehn erreicht. Deshalb wird diese Zeit als „motorisches Lernalter“ bezeichnet. Neben der zielgerichteten Bewegungssteuerung und der Bewegungsbeherrschung steigert sich auch die Geschicklichkeit und die Ökonomie der Bewegung. Voraussetzung für diese

Entwicklung ist hohe Lern- und Übungsgelegenheiten zu bieten (Bös, Ulmer, 2003, S. 18).

Eine weitere Veränderung, die der Schuleintritt mit sich bringt, ist, dass das ungeleitete Spiel zeitlich eingeschränkt ist. Alle Kinder nehmen an einem zielgerichteten Sportunterricht teil (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 285).

Im Alter von sechs bis sieben Jahren zeigen die Kinder eine ungehemmte Bewegungsfreude und sie sind bei Bewegungsaufgabe sehr lösungsorientiert. Dieses Leistungsstreben ist individuell unterschiedlich. Die einen zeigen eine hohe Leistungsbereitschaft und andere wiederum sind noch sehr „verspielt“ (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 285). Die Kinder lernen in diesem Zeitraum im Sportunterricht einfache, sportliche Bewegungsformen und elementare Bewegungskombinationen. Talentierte Kinder könnten hingegen mit einem Training schon schwierige sporttechnische Fertigkeiten erwerben (Flickflack, Salto, Sprungkombinationen usw.) (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 286).

Beim Schuleintritt sind Bewegungsstrukturen und Bewegungsrhythmen noch wenig ausgebildet. Es ist ein Auf und Ab der richtig durchgeführten Bewegungen mit missglückten Bewegungsaufgaben, wobei die Aufgabe selbst unverändert bleibt. Diese Schwierigkeiten der Bewegungskoordination prägen das erste Schuljahr und verbessern sich im Laufe der Zeit deutlich. Dafür ist ein effektiver Sportunterricht unabdingbar (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 286-287).

Die Kraft- und Temposteigerung in der Bewegungsausführung ist eine weitere Entwicklungstendenz im mittleren Kindesalter, die auch in messbaren sportlichen Leistungen sehr deutlich sichtbar wird. Leistungsanstiegen in den Bereichen Weitsprung, Kurzstreckenlauf und Hindernislauf sind deutlich bemerkbar. Diese schnelle Leistungssteigerung erfahren beide Geschlechter, wobei es bei den Jungen besonders stark ist. Dies ist auch der Bereich der Bewegungskoordination, bei der die auffälligsten Geschlechtsunterschiede sichtbar werden (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 287).

Ahnert et al. (2003) verwendete ein Untersuchungsdesign einer Längsschnittstudie, um eine Antwort auf die Frage geben zu können, wie sich Kinder im Vor- und Grundschulalter entwickeln. Dazu werden die Punkte der körperlichen und motorischen Entwicklung und auch die kognitive Leistung genauer in Betracht genommen. Es wurden Daten von Kindern im Alter von drei bis dreizehn Jahre erfasst. Innerhalb von neun Jahren wurden jährlich Untersuchungen durchgeführt, die die körperliche,

motorische und kognitive Entwicklung betreffen. Die Daten wurden im Rahmen der Longitudinal-Studie zur Genese individueller Kompetenzen (LOGIK) erhoben (Ahnert et al., 2003, S. 186).

Ergebnisse stellten einen positiven Entwicklungsverlauf der sportmotorischen Fähigkeiten dar, wobei die Entwicklung der motorischen Fähigkeit im Alter von vier bis sechs zugunsten der Mädchen liegt.

Die Kinder im Alter von acht bis zwölf zeigten ebenfalls eine positive Entwicklung, wobei die durch den Standweitsprung gemessene Schnellkraft die größte Entwicklung zeigte. Im Hinblick auf das Geschlecht zeigen die Jungen im Durchschnitt einen leichten Leistungsvorsprung, der jedoch nicht signifikant ist. Nur bei der Schnellkraft zeigt sich über die gesamte Zeit hinweg eine signifikant bessere Leistung der Jungen (Ahnert et al., 2003, S. 191).

Ebenfalls das Geschlecht betreffend zeigt die LOGIK-Studie, dass bei beiden Geschlechtern die motorische Leistung zwischen dem Alter von vier und fünf sehr stark zunimmt (stärker als im Zeitraum zwischen fünf und sechs Jahren). In diesem Alter zeigen Mädchen bessere Leistungen als die Buben. Ebenfalls eine erhebliche Leistungszunahme ergab der KTK-Test zwischen der Altersspanne von acht bis dreizehn Jahren.

Die anfängliche Überlegenheit der Mädchen nimmt jedoch mit dem Alter ab und erst ab der Pubertät erreichen die Buben eine höhere Leistungsfähigkeit als die Mädchen (Asendorf et al., 2009, S. 8-9).

3.1.1 Kraft

3.1.1.1 Allgemeines

Bei der Kraft lässt sich die Maximalkraft von der Schnellkraft und von der Kraftausdauer unterscheiden. Die Maximalkraft ist die höchstmögliche Kraft, die ausgeübt werden kann. Diese ist vom Muskelquerschnitt und Muskelfaserzusammensetzung, als auch von der intermuskulären Koordination und der intramuskulären Koordination abhängig. Verbessert sich nur eine Komponente, so wird auch die Maximalkraft erhöht (Weineck, 2010, S. 373).

Die Entwicklung der Kraftleistungsfähigkeit ist von vier Faktoren abhängig:

- Muskelfaserzusammensetzung

Es gilt zwei Muskelfasertypen zu unterscheiden, die in „langsame“ und „schnelle“ unterteilt werden. Synonyme für „langsame“ Fasern sind slow, slow twitch, Typ 1, rote Fasern. Gleichbedeutend für die „schnellen“ Fasern sind fast, fast twitch, Typ 2 und weiße Fasern.

Jeder Mensch besitzt beide Fasern. Die Zusammensetzung ist jedoch genetisch vorgegeben und verändert sich nur mehr minimal nach der Geburt (30% veränderbar, 70% genetisch festgelegt) (Menzi et al., 2007, S. 38).

- Physiologischer Muskelquerschnitt und Länge der Muskelfasern

Der Physiologische Muskelquerschnitt ist der Querschnitt aller Muskelfasern. Es lässt sich die isometrische Kraft von der isokinetischen Kraft unterscheiden. Die isometrische Kraft ist von den Querschnitten abhängig. Die isokinetische Kraft ist neben den Querschnitten der Fasern auch von der Muskellänge und deren Ansatzwinkel abhängig, wobei der durchschnittliche Muskelquerschnitt meist direkt proportional zur isometrischen Kraft ist (umso mehr Muskelvolumen, desto mehr Kraft). Erlangt ein Kind höhere Kraftleistungsfähigkeit, so kommt es zu einer Muskelhypertrophie (Muskelfasern verdicken sich) und nicht zu einer Muskelhyperplasie (Vermehrung der Muskelfasern). In der präpubertären Phase sind keine signifikanten Unterschiede das Geschlecht betreffend sichtbar. Erst ab Beginn der Pubertät verändert sich das Kraftverhältnis und die Jungen erfahren einen höheren Kraftzuwachs als die Mädchen (Menzi et al., 2007, S. 39).

- Inter- und intramuskuläre Koordination

Obwohl Krafttraining im präpubertären Alter keine Erhöhung der Muskelmasse mit sich bringt, ist es möglich, dass sich die intrinsische Muskelfunktion verbessert. Dies wird dadurch erklärt, dass sich die „twitch induzierte Spannung“ in der trainierten Muskulatur vergrößert, jedoch kein Muskelwachstum erfolgt. Die Verbesserung der intramuskulären Koordination, also das Zusammenspiel zwischen dem Muskel an der motorischen Endplatte und dem Nervensystem, könnte ein Grund für den „Kraftzuwachs“ innerhalb eines geplanten Bewegungsablaufes sein. Da der Kraftzuwachs in der präpubertären Phase noch nicht ausreichend geklärt werden konnte, sind dies nur Vermutungen, die aufgestellt worden sind.

Eine weitere erklärende Möglichkeit ist, dass durch wiederholtes Üben eine Verbesserung der intermuskulären Koordination stattfindet (Zusammenspiel von Muskeln bei einer Bewegung) (Menzi et al., 2007, S. 39-40).

Bei der Schnellkraft geht es darum, dass bestimmte Körperteile oder Gegenstände mit der maximalen Geschwindigkeit bewegt werden (Weineck, 2010, S. 374).

Die Kraftausdauerleistungsfähigkeit ist mit der Ermüdungswiderstandsfähigkeit gegenüber Belastungen, die ein Ausmaß von 30% der Kraftmaximums haben, gleichzusetzen (Weineck, 2010, S. 379).

3.1.1.2 Entwicklung der Kraft

Dieser Teil der konditionellen Fähigkeit entwickelt sich im Grundschulalter relativ langsam. Es kommt jedoch zu einer stetig wachsenden Zunahme von Schnell- und Maximalkraft. Es wird die muskuläre Koordination verbessert, wobei die Entwicklungsverläufe von Mädchen und Jungen sehr ähnlich sind. Der Unterschied wird erst im Laufe der Pubertät signifikant, da die Freisetzung von Sexualhormonen geschlechterspezifische Unterschiede in der Entwicklung der Kraft erkennen lässt. Auch wenn sich diese Komponente der konditionellen Fähigkeit erst in der Pubertät entwickelt, kann die Kraftfähigkeit im Grundschulalter durch angepasste Angebote gesteigert werden. Dafür eignen sich Bewegungen, die den Bewegungs- und Halteapparat betreffen. Die Bewegungen sollten jedoch nur mit dem eigenen Körpergewicht ausgeführt werden. Zusätzliche Gewichte sind in diesem Alter nicht förderlich, da das Skelettsystem in diesem Alter noch nicht ausreichend verknöchert ist (Bös, Ulmer, 2003, S. 18).

Um die gewünschte Wirkung des Krafttrainings ohne Gewichte steigern zu können, werden die Wiederholungen erhöht und es wird versucht die Übung solange wie möglich durchzuhalten. Dabei wird die Kraftausdauer trainiert. Maximalkraft wird hingegen trainiert, wenn der Widerstand allmählich gesteigert wird und man möglichst viel Kraft erzeugen kann. Jedoch ist bei jüngeren Kindern, wie schon erwähnt, die Steigerung der Wiederholungen für ein Krafttraining geeigneter (Menzi et al., 2007, S. 38).

Krafttraining für Kinder sollte spielerisch abgehalten werden, damit es abwechslungsreich ist und die Kinder Spaß daran haben, sodass sie es weiterführen werden. Im Laufe der Entwicklung kann sich die Trainingsgestaltung verändern, indem spielerische Formen des Krafttrainings durch gezielte Übungen ersetzt werden (Menzi et al., 2007, S. 40).

Besonders gering ist die Kraft in den Muskelgruppen, die durch die Alltagsbewegung nur wenig belastet wird, wie zum Beispiel die Arme. Wohingegen die Beine bedeutend besser entwickelt sind, da sie in die Alltagsbewegung mehr eingebunden sind (Hüpfen, Laufen, Springen). Dies könnte ein Grund für den hohen Leistungszuwachs im Weitsprung, Sprint und andere Schnellkraftleistungen sein (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 287).

Übersichtsartikel zeigen, dass es zu jeder Zeit und in jeder Altersstufe sinnvoll ist, ein angepasstes Krafttraining zu absolvieren. Wird das Trainingsprogramm in der Adoleszenz oder im Erwachsenenalter reduziert, so wird auch der bereits erlangte Kraftzuwachs wieder minimiert. Ein Erhaltungstraining muss mindestens zweimal in der Woche durchgeführt werden, um das Kraftlevel halten zu können (Menzi et al., 2007, S. 40).

Die *Amerikanische Akademie der Pädiatrie*, das *American College of Sports Medicine* und die *Amerikanische Orthopädische Gesellschaft für Sportmedizin* entwickelten Richtlinien für ein empfehlenswertes Krafttraining:

- Angepasstes Krafttraining sollte Teil eines kindgerechten Fitnessprogramms sein.
- Die Kraftübungen sollen korrekt angeleitet werden, damit ein Krafttraining sicher durchgeführt werden kann.
- Kräftigungsübungen wie maximal lifts oder Bodybuilding sollten bis zum Erreichen der physischen Reifen vermieden werden.
- Bei einem Krafttraining sollten alle Muskelgruppen miteinbezogen werden und mit dem größtmöglichen Bewegungsausmaß trainiert werden.
- Es sollte auf genügend Wasseraufnahme geachtet werden.
- Ein Krafttrainingsprogramm sollte ein Auf- bzw. Abwärmen beinhalten.
- Es sollte zwei bis dreimal pro Woche durchgeführt werden, wobei immer ein Tag Pause stattfinden sollte.

- Zum Einstieg wird ein Satz von 10-15 Wiederholungen mit 6-8 unterschiedlichen Übungen empfohlen, dabei ist die korrekte Bewegungsausführung und nicht die Höhe des Widerstandes wichtig.
- Spezifische Krafttrainingsübungen sollen zu Beginn ohne Gewicht eingeübt werden und erst bei technisch korrekter Ausführung kann mit Widerstand gearbeitet werden.
- Ist es dem Kind nicht möglich, eine Wiederholungszahl von zehn zu erreichen, so ist der Widerstand zu groß. Sind 15 Wiederholungen kein Problem, so kann der Widerstand gesteigert werden (um ca. 10%).
- Bevor der Widerstand jedoch gesteigert wird, soll das Kind drei Sätze mit je 15 Wiederholungen in drei aufeinanderfolgenden Übungseinheiten absolvieren können (Menzi et al., 2007, S. 40-41).

Schulstufe		Vorschulalter	Präpubertät	Pubertät	Postpubertät
Alter (ca. Jahre)	♀ ♂	1-5 1-5	6-10 6-11	11-14 12-15	15-18 16-20
Tannerstadium		I	II-III	III-IV	IV-V
Entwicklungsphase		Kindheit	Präpubertät	Pubertät	Postpubertät
Krafttrainingsform		«Spielen» Kein Krafttraining im eigentlichen Sinn, Ausleben des Bewegungsdrangs: klettern, hangeln, ziehen, stossen. Einsatz des eigenen Körpergewichts und Hilfsmittel.	«Spielerisches Kräftigen» mit dem eigenen Körpergewicht und Hilfsmitteln. Gewichtung und Förderung der koordinativen Fähigkeiten.	«Krafttraining» mit dem eigenen Körpergewicht. Keine Druckbelastungen längs der Wirbelsäulenachse. Zieh- und Schiebekämpfe. Sport-spezifische Kraftübungen.	«Progressives Widerstandstraining» Krafttraining mit dem eigenen Körpergewicht, mit Hilfsmitteln, Widerstandsbändern, Zusatzgewichten oder an Kraftgeräten mit progressiver Widerstandssteigerung.
Eigenes Körpergewicht		✓	✓	✓	✓
Hilfsmittel (Ringe, Gymnastikbälle, Matten usw.)		✓	✓	✓	✓
Zusatzgewichte (Medizinbälle, Sandsäcke usw.)		×	✓	(✓)	✓
Kraftmaschinen		×	×	✓	✓

Tabelle 1 Krafttrainingsformen im Kinder- und Jugendalter (Menzi et al., 2007, S. 42)

Allgemein ist zu sagen, dass ein Krafttraining im Kindes- und Jugendalter in der heutigen Zeit immer wichtiger wird. Angesichts der Tatsache, dass mehr als 50% der Schüler und Schülerinnen Haltungsschwächen aufweisen, weist das Krafttraining eine immer größer werdende Bedeutung auf (Weineck, 2010, S. 383).

3.1.2 Ausdauer

3.1.2.1 Allgemeines

Im Allgemeinen wird bei dem Begriff „Ausdauer“ die Ermüdungswiderstandsfähigkeit einer Person verstanden. Ausdauer hat unterschiedliche Erscheinungsformen, die sich nach der Energiebereitstellung und nach der Dauer unterscheiden. Im Bereich der Energiebereitstellung unterscheidet man die aerobe und anaerobe Ausdauer. Bei der aeroben Ausdauer ist genügend Sauerstoff vorhanden, der für die Energiebereitstellung benötigt wird. Bei der anaeroben Ausdauer ist die Intensität so hoch, dass die Sauerstoffzufuhr unzureichend ist und die Energiebereitstellung antioxidativ erfolgt.

Unter dem Aspekt der Dauer kann zwischen Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer differenziert werden. Bei der Kurzzeitausdauer beträgt die Bewegungszeit ca. 45 Sekunden bis 2 Minuten. Dabei wird die Energie zum Großteil anaerob bereitgestellt. Hingegen bei der Mittelzeitausdauer (zwei bis acht Minuten), bei der die Energiebereitstellung immer mehr aerob wird und bei der Langzeitausdauer (über acht Minuten) vorwiegend aerob vor sich geht.

Zusätzlich werden noch die Kraft-, Schnellkraft- und Schnelligkeitsausdauer gesondert erwähnt (Weineck, 2010, S. 230-231).

3.1.2.2 Entwicklung der Ausdauer

Der Begriff Ausdauer wird als Fähigkeit verstanden, eine Bewegung oder eine Leistung eine möglichst lange Zeitspanne durchzuhalten (Graf, 2007, S. 65).

Im Gegensatz zur Kraft zeigen sich in der Ausdauer schnelle Entwicklungsfortschritte, die jedoch ab dem zehnten Lebensjahr wieder abschwächen (aber nicht enden). Im Geschlechtervergleich liegen die Mädchen, bezogen auf die Leistung, mit zunehmendem Alter unter dem Leistungsniveau der Jungen (Bös, Ulmer, 2003, S. 19). Weineck (2010, S. 356) beschreibt eine gleichmäßige Zunahme der Ausdauerleistungsfähigkeit (gemessen an der maximalen Sauerstoffaufnahme) beider Geschlechter bis zu dem zwölften Lebensjahr. Danach steigen die Jungen weiter an und bei den Mädchen bleibt die Leistungsfähigkeit in etwa konstant (Weineck, 2010).

Die Mädchen haben ein Leistungswachstum bis zum 14. Lebensjahr, die Jungen allerdings bis zum 16. Lebensjahr (Graf et al., 2007, S. 65). Es ist die aerobe sowie auch anaerobe Ausdauer in dem Alter der Volksschule sehr gut trainierbar, wobei die Trainierbarkeit der anaeroben Ausdauer vor allem bei den Jungen in der Pubertät deutlich zunimmt (Bös, Ulmer, 2003, S. 19). Zum Bereich der aeroben und anaeroben Leistungsfähigkeit soll noch erwähnt werden, dass die anaerobe Leistungsfähigkeit bei Kindern eine geringere Ausprägung aufweist als bei Erwachsenen. Somit ist die laktazide Belastbarkeit bei Kindern geringer, was dazu führt, dass Kinder nach dem Erreichen der maximalen aeroben Leistung nicht in der Lage sind, diese durch zusätzliche Milchsäurebildung noch weiter zu steigern (Graf et al., 2007, S. 65-66).

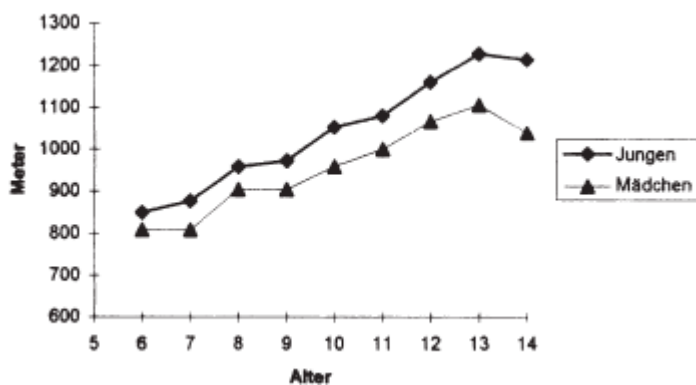


Abbildung 5 Entwicklung der Ausdauerleistungsfähigkeit (Bös, Ulmer, 2003, S.19).

In dieser Grafik ist deutlich sichtbar, dass die Jungen in der Leistungsfähigkeit über den Mädchen liegen. Ebenfalls lässt sich gut erkennen, dass eine immer steigende Entwicklung vorherrscht und im Alter von 13 den Höhepunkt erreicht (Bös, Umler, 2003, S. 19).

Weiters erhöht sich die maximale Sauerstoffaufnahme mit der Körpergröße bzw. dem Körpergewicht (pro Kilogramm Körpergewicht um 55,2ml/min/ Jahr) und somit wird die Ausdauerleistungsfähigkeit gesteigert. Daraus kann geschlossen werden, dass größere Kinder eine höhere Ausdauerleistungsfähigkeit aufweisen können. Somit ist die Ausdauerleistungsfähigkeit an das Wachstum, aber auch an das Training gebunden (Achtung: das Training sollte frei von Monotonie und Schmerzen sein) (Weineck, 2010, S. 347-349).

Weineck beschreibt folgende methodische Grundsätze, die für das Ausdauertraining mit Kindern und Jugendlichen zu beachten sind:

- Ein Training der Ausdauer dient zur Verbesserung der Grundlagenausdauer und der aeroben Kapazität und sollte in Spielform trainiert werden.
- Grundsätzlich gibt es für die aerobe Ausdauerschulung keinen zu frühen Beginn.
- Es sollte nicht mit Läufen begonnen werden, bei denen eine Strecke vorgegeben wird, sondern zu Beginn daran gearbeitet werden, dass eine bestimmte Dauer erreicht wird, bei der es nicht wichtig ist, welche Strecke zurückgelegt wird (das Training sollte also umfang- und nicht intensitätsbetont sein) (Weineck, 2010, S. 67-68).

3.1.3 Schnelligkeit

3.1.3.1 Allgemeines

Es gibt diverse Schnelligkeitsformen, die sich wie folgt definieren lassen:

- Die Reaktionsschnelligkeit beschreibt die Fähigkeit, die gebraucht wird, um auf einen Reiz schnellstmöglich zu reagieren.
- Die Aktionsschnelligkeit ist die Fähigkeit, einmalige Bewegungen mit höchster Geschwindigkeit gegen geringen Widerstand auszuführen.
- Die Frequenzschnelligkeit ist die Fähigkeit, wiederholende Bewegungen mit höchster Geschwindigkeit durchzuführen.

Diese Schnelligkeitsformen gehören zu der motorischen Schnelligkeit. Zu der komplexen Schnelligkeit zählen die Kraftschnelligkeit und die Schnellkraftausdauer (Weineck, 2010, S. 610-611).

3.1.3.2 Entwicklung von Schnelligkeit

Die Schnelligkeit zeigt einen sichtbaren Fortschritt im Volksschulalter, wobei dieser im Zeitraum von dem sechsten bis zum vierzehnten am deutlichsten ist. Begründet wird

diese rasche Entwicklung, mit der besseren Bewegungskoordination und der Erhöhung der Schnellkraft. Um die Schnelligkeitsfähigkeit zu trainieren, ist ein angepasstes Training bereits in der Volksschule zu forcieren. (Bös, Umler, 2003, S. 19). Da die Schnelligkeit eng mit der Muskelmasse und der Kraft verbunden ist, unterscheidet sich die Leistungsfähigkeit auch in diesem Bereich zwischen den Geschlechtern. Die Mädchen können die Maximalwerte zwischen dem 15. und 17. Lebensjahr erreichen und die Buben zwischen dem 20. und 22. Lebensjahr (Graf et al., 2007, S. 66).

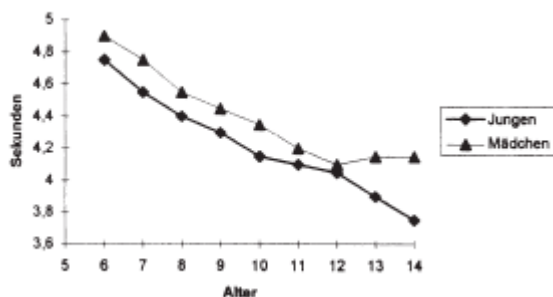


Abbildung 6 Entwicklung der Schnelligkeit (Bös, Umler, 2003, S.19).

In der Abbildung 3 lässt sich genau das erkennen, was in der Literatur auch beschrieben ist. Die Leistung verbessert sich mit steigendem Alter, wobei die Jungen fortlaufend höhere Leistung erbringen als die Mädchen. Im Alter von zwölf befinden sie sich im etwa gleichen Leistungsbereich. Bei den Mädchen bleibt mit steigendem Alter die Leistung etwa an demselben Level, die Jungen können noch weiter eine bessere Leistungsfähigkeit erreichen.

3.1.4 Koordination

3.1.4.1 Allgemeines

Prinzipiell unterscheidet man koordinative Fähigkeiten von koordinativen Fertigkeiten. Zu den koordinativen Fähigkeiten zählen die Gleichgewichtsfähigkeit, die Orientierungsfähigkeit, die Differenzierungsfähigkeit, die Rhythmisierungsfähigkeit, die Reaktionsfähigkeit, die Umstellungsfähigkeit und die Kopplungsfähigkeit. Diese Fähigkeiten zeigen im Kindesalter die größte Entwicklung.

Die Gleichgewichtsfähigkeit ist die Fähigkeit, den Körper im Gleichgewichtszustand zu halten bzw. falls dieser verloren geht, ihn wieder herzustellen.

Unter Orientierungsfähigkeit versteht man die Fähigkeit, dass man die Lage des Körpers in Raum und Zeit verändern kann, das auf ein definiertes Aktionsfeld oder Gerät bezogen ist.

Die Differenzierungsfähigkeit wird benötigt, um abgestimmte dosierte Bewegungen und Teilkörperbewegungen in großen Bewegungsformen zum Ausdruck kommen und die Bewegungsgenauigkeit bzw. die Leistung beeinflussen.

Die Rhythmisierungsfähigkeit ist die Fähigkeit, einen Rhythmus von außen zu erfassen und diesen in einer Bewegung wiederzugeben. Diese Fähigkeit ist nicht nur in Tanzsportarten von Vorteil, sondern auch in der Leichtathletik, beim Schwimmen usw.

Bei der Reaktionsfähigkeit geht es um die möglichst schnelle Ausführung motorischer Bewegungen auf ein Signal. Dabei ist es wichtig, den optimalen Zeitpunkt für die Bewegung und die optimale Geschwindigkeit zu treffen.

Die Umstellungsfähigkeit ist wichtig, um Handlungen an die vorherrschende Gegebenheiten anzupassen oder die Handlung auf eine andere Art und Weise fortzusetzen. Dies ist besonders in den Sportspielen von hoher Bedeutung.

Kopplungsfähigkeit beschreibt die Fähigkeit, Teilkörperbewegungen des Rumpfes, der Extremitäten und des Kopfes für eine Gesamtbewegung zweckmäßig zu koordinieren (Weineck, 2010, S. 795-799).

3.1.4.2 Entwicklung von Koordination

Bei der Koordination lässt sich, so wie bei den konditionellen Fähigkeiten, kein signifikanter Unterschied zwischen dem Geschlecht erkennen und es geschieht auch kein typischer Alterszuwachs. Für die Alterszeitspanne der Volksschule ist ein starker koordinativer Leistungsanstieg charakteristisch. Dies wird dadurch begründet, dass die Kinder im Alter von sechs regelmäßig an einem Sportunterricht teilnehmen, andererseits wirkt sich die Reifung des Zentralnervensystems und der Zuwachs der kognitiven Fähigkeiten positiv auf die koordinative Entwicklung aus (Bös, Umler, 2003, S.19). Die Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten (Orientierungs-, Differenzierungs-, Gleichgewichts-, Reaktion- und Rhythmisierungsfähigkeit) ist eng mit der Entwicklung der motorischen Fertigkeiten verbunden. Gerade Kinder im Grundschulalter besitzen eine hohe motorische Lernfähigkeit, bei der es gilt, diese durch passende Umgebungsbedingungen und Umweltfaktoren zu fordern und zu fördern. Im

Jugendalter ist die Fortentwicklung der Koordination nur mehr gering möglich oder sie kann sich sogar mit dem einhergehenden Längenwachstum in der Pubertät verschlechtern. Somit ist es unabdingbar, passende Reize, Lern- und Übungsaufgaben zu bieten, um eine Basis für eine gute motorische Leistungsfähigkeit zu schaffen (Graf et al., 2007, S. 64-65).

Es können im Bereich der Koordination sportliche Grundtechniken erlernt und verfestigt werden (Bös, Umler, 2003, S.19).

Werden die Komponente der koordinativen Fähigkeit getrennt in ihrer Entwicklung analysiert, so lässt sich folgendes erkennen:

Die Gleichgewichtsfähigkeit gehört zu den Fähigkeiten, die sich besonders früh entwickelt und bei der es besonders wichtig ist, sie so früh wie möglich zu schulen. Diese Fähigkeit ist nicht nur für die sportliche Leistung wichtig, sondern dient auch als Verletzungsprophylaxe (Weineck, 2010, S. 796).

3.1.5 Beweglichkeit

3.1.5.1 Allgemeines

Beweglichkeit lässt sich weder zu den konditionellen noch zu den koordinativen Fähigkeiten zuordnen, sondern ist eine Mittelstellung zwischen diesen beiden. Unter dem Begriff der Beweglichkeit sind Bewegungen mit einer hohen Schwingungsweite in den Gelenken zu verstehen. Diese können mit oder ohne Hilfe von äußeren Kräften stattfinden. Gleichzusetzen mit dem Wort Beweglichkeit ist die Flexibilität oder Biegsamkeit. Wörter wie Gelenkigkeit oder Dehnungsfähigkeit sollten nicht mit Beweglichkeit gleichgesetzt werden, sondern dienen als Unterbegriffe oder Komponente der Beweglichkeit.

Die Beweglichkeit lässt sich in aktive, passive, allgemeine und spezielle sowie in Eigen-und Fremddehnung unterteilen, wobei die aktive und passive Beweglichkeit mit der Eigen-und Fremddehnung gleichgesetzt werden kann. Die allgemeine Beweglichkeit ist die Basisbeweglichkeit in den Gelenken wie Schulter, Hüfte und Wirbelsäule. Diese kann jedoch je nach Beanspruchung unterschiedlich ausgebildet sein. Die spezielle Beweglichkeit hingegen bezieht sich auf ein spezielles Gelenk.

Bei der passiven Beweglichkeit wirkt im Unterschied zur aktiven Beweglichkeit eine äußere Kraft ein (Partner oder Zuggeräte) (Weineck, 2010, S. 735-736).

3.1.5.2 Entwicklung von Beweglichkeit

Über die Beweglichkeit kann man keine allgemein gültigen Aussagen machen, da sie sehr von der Körperregion abhängt. Im Vorschulalter entwickelt sich die Beweglichkeit im Schulter- und Hüftbereich und in der Wirbelsäule. Im Volksschulalter nimmt diese Beweglichkeit im Schulter- und Hüftgelenk sowie in der Wirbelsäule (ist mit acht und neun am beweglichsten) weiter zu, wobei die Spreizfähigkeit und die dorsale Beweglichkeit im Schultergelenk abnehmen (Bös, Umler, 2003, S19, Weineck, 2010, S. 785).

Im Bereich der Beweglichkeit lässt sich ein geschlechterspezifischer Unterschied, wonach die höhere Beweglichkeit bei den Mädchen liegt, erkennen. Der Grund dafür ist der höhere Östrogenanteil bei den Mädchen. Dies führt dazu, dass der Körper aus vermehrter Wasserretention, mehr Fettgewebe und einem verringerten Muskelmassenanteil besteht. Somit ist die Dehnfähigkeit der Muskulatur (aufgrund der geringeren Gewebsschicht) besser ausgeprägt (Bös, Umler, 2003, S19).

3.2 Zusammenfassung

Die motorische Lernfähigkeit erhält im Alter von 9-10 Jahren den höchsten Grad des Zuwachses. Wichtig dabei ist, dass zuvor die Basisfertigkeiten geschaffen werden, die mit der Entwicklung situationsangepasst und kontrolliert eingesetzt werden können. Wichtig dabei ist, dass dem Kind eine Reihe von Übungsmöglichkeiten geboten werden, damit der Bewegungsdrang ausgelebt werden kann (Bös, Ulmer, 2003, S. 18). Ein weiterer Punkt der sich im mittleren Kindesalter herausragend verbessert, ist die Kraft- und Temposteigerung in der Bewegungsausführung (Meinel, K., Schnabel, G., 2007, S. 287), In der LOGIK-Studie wurde ersichtlich, dass die Mädchen in der Zeitspanne von vier bis sechs in der motorischen Entwicklung vor den Buben liegen. Ein sichtbarer Fortschritt in der motorischen Entwicklung zeigte sich auch im Altern von acht bis zwölf Jahren und da vor allem in der Schnellkraft (Ahnert et al., 2003, S.191). Allerdings ist in dieser Altersspanne erkennbar, dass der Leistungsfortschritt der Buben vor dem der Mädchen liegt (Asendorf et al., 2009).

In der Aufspaltung der konditionellen- und koordinativen Fähigkeiten kann zusammenfassend gesagt werden, dass im Bereich der Kraft die Entwicklungsverläufe

zwischen den Geschlechtern sehr ähnlich sind und die Leistungsfähigkeit erst in der Pubertät auseinanderklafft.

Die Ausdauer kann bis zu dem zehnten Lebensjahr sehr gut gefördert werden, wobei hier schon ein Unterschied zwischen den Geschlechtern zugunsten der Buben erkennen lässt (Bös, Ulmer, 2003).

Dieselbe bessere Leistungsfähigkeit der Buben ist auch in der Schnelligkeit sichtbar. Jedoch erreichen die Mädchen dieselbe Leistungsfähigkeit als die Buben mit einem Alter von zwölf. In diesem Lebensjahr sind sie hinsichtlich der Leistung in etwa auf Gleichstand (Bös, Ulmer, 2003).

Im Bereich der Koordination lässt sich kein Geschlechterunterschied erkennen, wohingegen die Entwicklung der Beweglichkeit zugunsten der Mädchen liegt (Bös, Ulmer, 2003).

4. Auswirkung der motorischen Leistungsfähigkeit

Regelmäßige körperliche Bewegung bringt kurzzeitige sowie auch langfristige gesundheitliche Vorteile mit sich. Zu den kurzfristigen Vorteilen zählen unter anderem eine verbesserte Sauerstoffversorgung und positive Effekte auf das Herz-Kreislauf-System sowie eine steigende Konzentrationsfähigkeit und eine Weiterentwicklung der Koordination. Des Weiteren wird das Immunsystem gestärkt, die Schlafqualität verbessert sich und die Darmtätigkeit wird gesteigert. Alles in allem wird das Wohlbefinden gesteigert.

Die langfristigen Gesundheitsaspekte sind die Verringerung des Risikos eines Schlaganfalls, eines Herzinfarkts, Gallensteine und Rückenprobleme. Das Risiko von Asthma, Osteoporose, Diabetes und einige Krebsformen sinken (Hofmann, Felder-Puig, 2013, S. 1).

In diesem Kapitel wird vorwiegend auf die Auswirkung der körperlichen Aktivität auf die kognitive Entwicklung und auf die Körperzusammensetzung eingegangen. Um einen Einblick auf die Auswirkungen auf die kognitive Entwicklung zu bekommen, wurde die MODALIS und die Chilt Studie herangezogen. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf die körperliche Zusammensetzung wurden drei Studien verwendet. Zum Einen ebenfalls die Chilt-Studie und zum Anderen die URMEL-ICE und die KOPS-Studie.

Ein hoher Stellenwert der Bewegung wird von der Weltgesundheitsorganisation besonders dem Jugendalter zugeschrieben, mit der Begründung, dass die Bewegungsgewohnheiten im Jugendalter mit hoher Wahrscheinlichkeit im Erwachsenenalter beibehalten werden (Hofmann, Felder-Puig, 2013, S. 1).

Auch wenn der Bewegung ein positiver Effekt zugeschrieben wird, ist die Datenlage für die Auswirkung auf den Körper von Kindern und Jugendlichen sehr gering. Es wird jedoch vermutet, dass die Wirkung ähnlich wie bei den Erwachsenen ist und darüber hinaus auch der emotionale und der psychosoziale Aspekt genannt und durch die Bewegung beeinflusst wird. Zusätzlich wird das Selbstwertgefühl gesteigert und wirkt positiv auf das Selbstkonzept (Graf et al., 2007, S. 70).

Außerdem wirkt Bewegung verbessernd auf die Insulinsensitivität, wirkt sich positiv auf den Körperfettanteil und auf die Psyche aus. Bewegung ist für die kognitive Entwicklung und für die Sprachentwicklung wichtig (De Bock, 2011, S. 39).

Die GIVE (2014, S. 5) unterstützt die Aussagen der positiven Wirkung der Bewegung und nennt folgende bedeutende Auswirkungen:

- Die Sauerstoffversorgung und die Durchblutung des Gehirns wird verbessert
- Die Ausschüttung bestimmter Hormone und Stoffwechselprodukte wird gefördert.
- Der Aufbau von Knochen und Muskeln wird unterstützt.
- Bestimmte Hirnregionen werden aktiviert und die Bildung von Synapsen wird gefördert.
- Das Gesamtbefinden verbessert sich und das Auftreten von Müdigkeit wird verringert.
- Stresstoleranz wird erhöht und der Abbau von Stress, Spannung und Nervosität wird erleichtert.
- Soziale Kontakte werden gefördert (gemeinsames Spielen).
- Lernprozesse können unterstützt werden, da der gesamte Körper in die Wissensverarbeitung miteinbezogen wird.
- Unruhe und Unkonzentriertheit können abnehmen (GIVE-Servicestelle für Gesundheitsbildung, 2014, S. 5).

Das Herz-Kreislaufisiko wird bei einem zusätzlichen Energieverbrauch von 2000 bis 3000 kcal reduziert. Zusätzlich kommt es zu einem positiven psychischen Effekt und dadurch zu einer erhöhten Zufriedenheit der eigenen Gesundheit. „Eine maximale präventive Wirkung durch körperliche Aktivität wird mit einer täglichen Dauer von 30 Minuten oder mehr erzielt; alternativ durch drei bis vier Trainingseinheiten/Woche mit 45 Minuten intensiver körperlicher Belastung von mehr als 6 MET (MET ist eine Angabe des Energieumsatzes auf der Grundlage einer Sauerstoffaufnahme von 3,5 mL/kg Körpergewicht=1MET).“ (Korsten-Reck, 2007, S. 36).

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit:

Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit	
Lebenserwartung	▲▲▲
Risiko von kardiovaskulären Erkrankungen	▼▼▼
Blutdruck	▼▼
Risiko an Darmkrebs zu erkranken	▼▼
Risiko an Diabetes mellitus Typ II zu erkranken	▼▼▼
Beschwerden durch Arthrose	▼
Knochendichte im Kindes- und Jugendalter	▲▲
Risiko altersbedingter Stürze	▼▼
Kompetenz zur Alltagsbewältigung im Alter	▲▲
Kontrolle des Körpergewichts	▲
Angst und Depressionen	▼
Allgemeines Wohlbefinden und Lebensqualität	▲▲

Erklärung: ▲ – Einige Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable steigert;
 ▲▲ – moderate Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable steigert;
 ▲▲▲ – starke Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable steigert;
 ▼ – einige Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable senkt;
 ▼▼ – moderate Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable senkt;
 ▼▼▼ – starke Hinweise, dass körperliche Aktivität die Variable senkt.

Tabelle 2 Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit (Rütten et al., 2005, S. 8)

4.1 Auf die kognitive Entwicklung

Mit der Thematik des Zusammenhangs der motorischen Leistungsfähigkeit und die kognitive Entwicklung beschäftigte sich die MODALIS-Studie (Motor Development Across the Life Span-Studie). Bei der Studie MODALIS nahmen 85 Kinder im Alter von drei bis sechs Jahren teil. Ziel der Studie war es, den Zusammenhang zwischen der Differenzierungsleistung und der motorischen Leistungsfähigkeit zu erläutern. Dabei wurden sieben Tests eingesetzt, die zur Überprüfung von Kraft, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit dienten. Zusätzlich gab es einen Test, der die optische Differenzierungsfähigkeit prüfte (POD).

Die Untersuchung ergab, dass Kinder, die eine bessere motorische Leistungsfähigkeit aufweisen, auch ein besseres Ergebnis bei der Prüfung der optischen Differenzierungsfähigkeit erlangen. Ein positiv signifikantes Ergebnis wurde jedoch nur bei der Reaktionsschnelligkeit, Aktionsschnelligkeit und bei der Feinkoordination sichtbar. Bei den Testitems, bei denen eine hohe Energiebereitstellung (Handkraft und Sprungkraft) sowie Beweglichkeit verlangt wurde, konnte kein Zusammenhang mit der

Leistung der Differenzierungsfähigkeit erkannt werden. (Voelcker-Rehage C., 2005, S. 361)

Es zeigte sich jedoch, dass der Zusammenhang mit dem Alter abnahm (Voelcker-Rehage, 2005, S. 358).

Bei dieser Studie ist erkennbar, dass sich ein Bewegungsmangel nicht nur negativ auf den Haltungs- und Bewegungsapparat auswirkt, sondern auch eine Auswirkung auf die kognitive Entwicklung im Kindesalter hat (Voelcker-Rehage, 2005, S. 358).

Korsten-Reck (2007) bestätigt ebenfalls, dass Spiel und Bewegung die Basis für die kognitive Entwicklung ist. Die Reizsetzung in den ersten Lebensjahren ist für die nervale Verschaltung und für die Reifung des Gehirns notwendig. Untersuchungen zeigen, dass die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit zusammenhängen. Gute und schlechte Schüler und Schülerinnen unterschieden sich nicht nur in der schulischen Leistungsfähigkeit, sondern auch in ihren koordinativen Fähigkeiten (Korsten-Reck, 2007, S. 36).

Bei der CHILT-Studie, wurde ebenfalls ein Zusammenhang zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit und der Konzentration untersucht. Die motorische Leistungsfähigkeit wurde anhand eines Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) und einem Ausdauerleistungstest überprüft. Der KTK bestand aus Balancieren rückwärts, seitliches Hin- und Herspringen, monopedaless Hüpfen und seitliches Umsetzen. Die Ausdauerleistungsfähigkeit wurde anhand eines 6-Minuten-Laufs getestet. Die Konzentration wurde mit dem differentiellen Leistungstest für Kinder der Eingangsstufe der Grundschule (DLKE) geprüft. Dies ist ein Figurendurchstreichtest und dient zur *Erfassung der Leistungsfähigkeit bei konzentrierter Tätigkeit* und wurde 1974 von Kleber und Kleber entwickelt (Graf et al., 2003, S. 243).

Das Ergebnis zeigt, dass Kinder, die den Konzentrationstest am besten durchgeführt haben, auch eine bessere koordinative Leistung vorweisen. Die Resultate deuten auf einen Zusammenhang zwischen der Konzentration und der koordinativen Leistungsfähigkeit hin. Dieser Zusammenhang ist dadurch erklärbar, dass das Kleinhirn bei kognitiver Leistung als auch beim Erlernen motorischer Fertigkeiten benötigt wird. Eine weitere Erklärung wäre, dass Bewegung zu einer erhöhten Durchblutung führt, die ebenfalls aus einer Verbesserung im kognitiven Bereich resultieren kann (Graf et al., 2003, S. 245).

Es konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen der Konzentration und der Ausdauerleistungsfähigkeit gezeigt werden. Hierfür liegt die Begründung darin, dass

die Ausdauer mit physiologischer Leistungsfähigkeit und weniger mit Lern- und Steuerungsprozesse zusammenhängen (Graf et al., 2003, S. 246).

Eine definitive Aussage über den Zusammenhang zwischen der motorischen Leistungsfähigkeit und der Kognition ist allerdings noch nicht möglich (da Längsschnittstudien fehlen.) (Graf et al., 2003, S. 246).

Fessler et al. (2008) untersuchten, ob es einen Unterschied der Konzentrationsleistung im Zusammenhang mit einem zusätzlichen Bewegungsangebot gibt. Für das Testdesign werden vier Hauptschulklassen gewählt, die eine Kontroll- und eine Interventionsgruppe bilden. Das heißt, es gibt Schüler und Schülerinnen mit und ohne zusätzliches Bewegungsangebot. Anders als das Bewegungsangebot wurde von allen Klassen dreimal ein Konzentrationstest durchgeführt. Dabei wurde sichtbar, dass die Interventionsgruppe zwischen dem ersten und dem zweiten Konzentrationstest einen signifikant besseren Wert erreichten als die Kontrollgruppe. Auch die Testergebnisse des dritten durchgeführten Konzentrationstestes fallen in der Interventionsgruppe besser aus (Fessler et al., 2008).

4.2 Auf die Körperzusammensetzung

Das Körpergewicht wird von Energieaufnahme und Energieverbrauch beeinflusst. Ist über einen bestimmten Zeitraum die Energieaufnahme höher als der Energieverbrauch, ist das Resultat ein erhöhtes Körpergewicht. Dies kann sich zu Übergewicht oder in späterer Folge zu Adipositas entwickeln. Die Häufigkeit von Adipositas hat sich in den letzten 20 Jahren verdreifacht, was sich auf eine Verminderung der körperlichen Aktivität zurückführen lassen kann. Als eine Begleiterscheinung oder Folgeerkrankung von Adipositas kann sich Diabetes Typ 2 entwickeln. (European Food Information Council, 2006, S. 2).

Wird vermehrt Bewegung gemacht, so lassen sich Effekte auf die Körperkomposition, auf den Fett-, auf den Kohlenhydratstoffwechsel und auf die Leistungsfähigkeit erkennen. Die Steigerung der Bewegungszeit (Steigerung der Alltagsaktivitäten) oder der Bewegungsintensität bringt eine Gewichtsreduktion, vor allem der Fettmasse, mit sich. Besonders das Erhöhen der Alltagsaktivitäten zeigt eine langfristige Wirkung, da diese nachhaltiger ist, als ein spezielles Bewegungsprogramm, das für eine bestimmte Zeit durchgeführt wird (De Bock, 2011).

In der Brisbane-State-School wurden 47 Schüler und Schülerinnen im Alter von fünf bis zehn Jahren getestet, wobei die anthropometrischen Daten erhoben worden sind und die Bewegungsintensität anhand eines Accelerometers entnommen worden ist. Es wurde untersucht, inwieweit sich die Bewegungsintensität auf die Körperzusammensetzung auswirkt (Abbott, RA., Davis, PSW., 2004, S. 286). Schüler und Schülerinnen, die sich mehr bewegen (über zwei Stunden pro Tag Bewegung mit hoher Intensität) hatten einen niedrigeren BMI und auch einen niedrigeren Anteil an Körperfett, verglichen mit den Schülern und Schülerinnen, die weniger (1-1,5 Stunden pro Tag) aktiv sind. Es konnte kein Unterschied hinsichtlich des Geschlechts festgestellt werden (Abbott et al., 2004, S. 290).

Eine Studie aus Spanien beschäftigte sich mit dem Zusammenhang von BMI und körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen. Dabei wurden 487 Kinder und 274 Jugendliche im Rahmen der European-Youth-Heart-Study untersucht. Es wurden die anthropometrischen Daten erhoben und die körperliche Aktivität anhand eines Accelerometers erhoben. Es zeigten sich signifikante Unterschiede im Alter, Geschlecht und dem BMI. Den größten Unterschied zwischen der körperlichen Aktivität und dem BMI konnte im Alter von neun Jahren erkannt werden. Das heißt, dass beide normalgewichtigen Geschlechter ein signifikant höheres Bewegungsausmaß aufweisen, als die, die an Übergewicht leiden.

Des Weiteren ist anzumerken, dass 40,9% der neunjährigen, normalgewichtigen Kinder und 35,2% der übergewichtigen Kinder die Bewegungsempfehlung von 60 Minuten pro Tag erreichen. Diese Prozentzahl nimmt mit zunehmendem Alter ab, sodass nur mehr 20% der normalgewichtigen und 11,9% der übergewichtigen 15 jährigen Jugendlichen diese Empfehlung erreichen (Laguna et al., 2013, S. 944).

Von Adipositas und Übergewicht im Kindesalter gelten die Referenzwerte der 90. bzw. 97. Perzentile. Eine Perzentile ist geschlechts- und altersspezifisch und kann somit für Vergleiche verwendet werden. Wird die Perzentile mit dem BMI verglichen, so ist ein fünfjähriges Mädchen mit einem BMI, der größer als 17,8 ist, übergewichtig und mit einem BMI, der größer als 19,2 ist, adipös. Bei Jungen gelten die Werte 17,6 und 19,0 (Korsten-Reck, 2007, S. 35).

Es beschäftigten sich einige Studien mit der Auswirkung von Bewegung auf die Körperzusammensetzung. Drei ausgewählte Studien werden nun angeführt:

Bei der KOPS-Studie (Kiel Obesity Prevention) handelt es sich um eine randomisierte, kontrollierte Studie, an der 1192 Kinder teilnahmen und die anthropometrischen Daten erhoben wurden. Diese wurden an drei Messzeitpunkten innerhalb von dem Einschulungsalter bis zum sechzehnten Lebensjahr gemessen. Die Intervention bestand zum einen aus einer Lehrerfortbildung zum Thema Ernährung und zum anderen aus einer speziellen Förderung von Bewegung durch „bewegte Pausen“. Bei dieser Interventionsstudie zeigten sich kurzfristige Effekte (nach einem Jahr), in denen die anthropometrische Parameter bei der Interventionsgruppe geringer waren als in der Kontrollgruppe. Die weiteren Jahre zeigten keine Effekte mehr (Kettner et al., 2012, S. 97).

Die URMEL-ICE-Studie (Ulm Research of Metabolism, Exercise and Lifestyle Intervention in Children) ist eine einjährige Interventionsstudie, bei der der Schwerpunkt auf mehr Bewegung, weniger Zuckeraufnahme und Reduktion des Medienkonsums gelegt wurde. Es nahmen 1119 Schüler und Schülerinnen der zweiten Schulstufe teil. Dabei wurde ein positiver Effekt hinsichtlich der Körperfettmasse sichtbar (Kettner et al., 2012, S. 97).

In der CHILT-Studie (Children`s Health Interventional Trial) konnte ebenfalls ein positiver Effekt von Bewegung erkannt werden. Bei dieser Studie wurde die körperliche Aktivität in Schulen gefördert und nach 20 Monaten eine Untersuchung durchgeführt. Bei der zeigte sich, dass sich die Interventionsgruppe im Bereich der Koordination und Ausdauer verglichen mit der Kontrollgruppe verbessert haben. Auswirkung auf die anthropometrischen Merkmale wurden jedoch nicht sichtbar (Kettner et al., 2012, S. 97).

4.3 Zusammenfassung

Die Datenlagen für die Auswirkung der Bewegung auf die Gesundheit bei Jugendlichen sind nur sehr gering, jedoch besteht die Vermutung, dass sie ähnlich wie bei den Erwachsenen ist (Graf et al., 2007). Bewegung hat einen positiven Effekt auf die Insulinsensitivität, auf das psychische Wohlbefinden und es verringert das Risiko eine Herz-Kreislauferkrankung zu erleiden. Zusätzlich wirkt sich Bewegung positiv auf das Selbstbewusstsein und auf die kognitive Entwicklung aus (De Bock, 2011; Korsten-Reck, 2007). Einen Nachweis dafür lieferten die MODALIS- und die CHILT-Studie, die

sich mit dem Zusammenhang der motorischen Leistungsfähigkeit und der kognitiven Entwicklung beschäftigten. Es konnte hingegen kein Nachweis im Zusammenhang der Ausdauer und der kognitiven Entwicklung gegeben werden (Graf et al., 2003).

Ein weiterer positiver Effekt der Bewegung konnte hinsichtlich der Körperzusammensetzung beobachtet werden (De Bock, 2011). Für den Nachweis des Zusammenhangs der körperlichen Aktivität und die Wirkung auf die Körperzusammensetzung wurden die KOPS-, die URMEL-ICE und die CHILT-Studie herangezogen. Die ersten beiden Studien zeigten eine positive Veränderung der Körperzusammensetzung. Bei der CHILT-Studie war hingegen kein Effekt auf die Körperzusammensetzung sichtbar (Kettner et al, 2012).

5. Bewegungsmangel und seine Folgen

Der menschliche Körper ist für Bewegung gebaut. Ein überwiegend sitzender Lebensstil wird mit Krankheit oder sogar mit dem Tod in Verbindung gebracht (European Food Information Council, 2006, S. 3).

Außerdem ist Bewegung ein grundlegender Faktor für die psychomotorische Gesamtentwicklung von Kindern. Die Auseinandersetzung mit der Umwelt muss aktiv sein, um Sicherheit beim Umgang mit dem eigenen Körper zu gewinnen. Umso mehr Sicherheit im Umgang mit dem eigenen Körper gewonnen wird, desto positiver wirkt sich das auf die physische und psychische Entwicklung aus. Wichtig dabei ist, dass es den Kindern ermöglicht wird, Primärerfahrungen zu machen. Diese Primärerfahrungen werden jedoch immer mehr von Sekundärerfahrungen ersetzt, die Bewegungsmangel zur Folge haben (Prätorius und Milani, 2004, S. 172).

Diese Folgen können den psychosozialen Bereich als auch die Gesundheit betreffen. Es entstehen psychosoziale Defizite. Prätorius und Milani beschreiben, dass ein Drittel der Volksschulkinder über Rückenschmerzen klagen, dass jedes zehnte Kind an dauerhaften Beschwerden wie Schlaflosigkeit und Übelkeit leiden und dass über 12% Konzentrationsschwierigkeiten haben. Neben diesen Beschwerden sind 20-40% der Kinder übergewichtig, woraus Haltungsschäden resultieren (Prätorius und Milani, 2004, S. 173).

Allgemeine Koordinationsfähigkeit ist die Voraussetzung für die Entwicklung von motorischen Fähigkeiten. In der frühen Kindheit wird bereits durch Wahrnehmung und Bewegung die Synapsenbildung gefördert. Bleibt der Bewegungsreiz jedoch aus, verkümmern die Sinne und die motorische Entwicklung wird eingeschränkt.

Der Eintritt in die Schule bringt viele Veränderungen für das Kind. Das Kind wird dazu angehalten, viel zu sitzen und sich über eine lange Zeit hinweg zu konzentrieren. Dies führt zu einem erhöhten Bewegungsdrang. Wird diesem nicht nachgegangen und dadurch ein Bewegungsmangel hervorgerufen, werden die geistige und körperliche Entwicklung negativ beeinflusst, die Konzentrationsfähigkeit senkt sich, Aggressionen werden aufgebaut und das soziale Lernen eingeschränkt.

Studien zeigten, dass 52,9% der Volksschulkinder im Alter von sechs bis sieben Jahren die Normwerte für koordinative Fähigkeiten nicht erreichen können und somit unterschritten werden (Prätorius und Milani, 2004, S. 173).

Eine Befragung von Volksschülern machte sichtbar, dass sich der Tagesablauf in zehn Stunden Schlaf, vier Stunden sitzend in der Schule und vier bis sechs Stunden sitzen beim Essen, Fernsehen, Lesen, Computerspielen usw. aufteilt. Somit verbleiben vier bis sechs Stunden für Fortbewegungsaktivitäten. Von dieser Restzeit wird jedoch maximal 30 bis 60 Minuten für intensive Bewegung genutzt.

Eine Folge des Bewegungsmangels zeigt sich in der Haltung der Kinder. Rund 70% der Mädchen und 55% der Jungen zeigen Haltungsschäden. Dies zeigt, dass zu wenig Reize für die muskuläre Kräftigung in Bauch-, Rücken-, Gesäß- und Brustmuskulatur gesetzt werden, wie auch die Dehnfähigkeit der Hüftbeuger unbeachtet bleibt.

Neben den Haltungsschwächen zeigen die Kinder auch Koordinationsschwächen und Herz-Kreislaufschwächen. Dies deutet daraufhin, dass die Ausdauer- und Koordinationsfähigkeit im Volksschulalter zu wenig entwickelt ist. Des Weiteren leiden mehr als 30% der Kinder an Übergewicht. Dies bringt oft soziale Probleme mit sich, da sie schnell in eine Außenseiterrolle gedrängt werden und dadurch auch die Lust an der Bewegung verlieren (Bös, Ulmer, 2003, S. 20).

Bei Bewegungsmangel kommt es zu Verminderung von Bewegungsreizen, was zu Koordinationsschwächen führen kann. Es kann somit die Funktion des passiven und aktiven Bewegungsapparates negativ beeinflussen.

Bei der CHILT-Studie (Children's Health Interventional Trial) nahmen 668 Schüler und Schülerinnen der ersten Klasse Volksschule teil, bei denen gezeigt werden konnte, dass ein erhöhter Body-Mass-Index mit einer schlechteren motorischen Leistungsfähigkeit in Verbindung gebracht werden kann.

Weitere Folgen von Bewegungsmangel bei Kindern und Jugendlichen sind die Erhöhung des Risikos für chronische Krankheiten (Stoffwechselerkrankungen, Herz-Kreislauferkrankung) und Adipositas (Kettner et al., 2012, S. 96).

6. Sportmotorischer Test

Es gibt eine Vielzahl an sportmotorischen Tests, die sich nach den unterschiedlichen Testformen klassifizieren lassen. Unter der Berücksichtigung von bestimmten Fähigkeiten und Fertigkeiten gibt es folgende Testeinteilung:

- Konditionstest
- Beweglichkeitstest
- Koordinationstest
- Fertigkeitstest (Meinel, Schnabel, 2007, S. 384)

Neben der Testeinteilung gilt es drei Hauptgütekriterien und drei Nebgütekriterien bei der Entwicklung eines sportmotorischen Tests einzuhalten. Zu den Hauptgütekriterien zählen:

- Objektivität
- Reliabilität (Zuverlässigkeit)
- Validität (Gültigkeit) (Meinel, Schnabel, 2007, S. 384)

Die Nebgütekriterien beinhalten folgende Punkte:

- Normierung
- Vergleichbarkeit
- Ökonomie (Meinel, Schnabel, 2007, S. 384)

6.1 Objektivität

Es lässt sich bei der Objektivität von der Durchführungsobjektivität, der Auswertungsobjektivität und der Interpretationsobjektivität unterscheiden. Bei den sportmotorischen Tests wird jedoch nur die Durchführungsobjektivität ermittelt. Grundsätzlich beschreibt die Objektivität den *Grad der Unabhängigkeit* der Ergebnisse von Testpersonen, Auswerter und Interpreten. Dies ist vor allem bei Testdurchführungen wichtig, bei denen mehr Personen bei der Auswertung notwendig sind.

Die Durchführungsobjektivität betrifft den Grad der Unabhängigkeit der Testergebnisse von zufälligen Verhaltensvariationen der Testleiter während der Durchführung. Diese

Verhaltensänderungen können auch den Probanden beeinflussen und somit auch die Testergebnisse. Es ist wichtig, dass die beschriebene Durchführung von den Testpersonen exakt eingehalten wird, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen (Meinel, Schnabel, 2007, S. 384-385).

6.2 Reliabilität (Zuverlässigkeit)

Bei der Reliabilität wird der *Grad der Genauigkeit* eines Testes beschrieben. Es wird untersucht, inwiefern bei derselben Testperson unter gleichen Bedingungen bei wiederholter Testung die gleichen Ergebnisse erlangt werden. Dabei muss die Testleistung nicht gleich bleiben, sondern der Rangplatz muss in der Gruppe ungefähr derselbe sein. Um die Reliabilität bestimmen zu können, werden diverse Testverfahren angewendet, bei denen der Reliabilitätskoeffizient berechnet wird. Dabei wird von der Testwiederholungsreliabilität und der Paralleltestreliabilität unterschieden. Bei der Testwiederholungsreliabilität werden zwei Durchführungen gewertet, bei der der zeitliche Abstand so gewählt werden sollte, dass möglichst keine anderen Faktoren das Ergebnis beeinflussen. Bei dem Paralleltestverfahren muss es bereits einen objektiven und reliablen Test geben, mit dem sich ein Vergleich darstellen lässt (Meinel, Schnabel, 2007, S. 385).

6.3 Validität (Gültigkeit)

Die Validität beschreibt den Grad der Sicherheit, mit dem der Test die motorische Fertigkeit prüft. Dabei unterscheidet sich die logische Validität von der kriterienbezogenen und der Vorhersagevalidität. Ein Test, der inhaltlich valide ist, ist so gestaltet, dass er mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die zu prüfende Fertigkeit aufzeigt. Das trifft bei der Überprüfung der Ausdauer, der Beweglichkeit oder der Gleichgewichtsfähigkeit zu.

Bei der kriterienbezogenen Validität wird die Gültigkeit eines Testes anhand eines repräsentierendem Kriterium überprüft. Dieses Kriterium muss ebenfalls reliabel und objektiv sein. Die Vorhersagevalidität ist ein Sonderfall der kriterienbezogenen Validität (Meinel, Schnabel, 2007, S. 386).

6.4 Normierung

Um die Testresultate verwerten, bewerten und interpretieren zu können, ist es notwendig, Normen zu schaffen, die eine allgemeine Gültigkeit aufweisen. Somit können Testergebnisse in ein System eingeordnet und bewertet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Normen für den getesteten Personenkreis abgestimmt sind (Meinel, Schnabel, 2007, S. 389).

6.5 Vergleichbarkeit

Ein Vergleich von Tests ist dann möglich, wenn bereits eine Paralleltestform existiert oder ähnliche Tests vorhanden sind. Um ein möglichst repräsentatives Ergebnis zu erhalten, ist es von Vorteil, wenn mehrere vergleichbare Paralleltests zur Verfügung stehen, die im Wechsel eingesetzt werden können. Es ist zu beachten, dass der Vergleich von Testleistungen über Jahre fast unmöglich ist, da die Leistungsfähigkeit höher wird und dies andere Testaufgaben verlangt. Somit muss der Test inhaltlich verändert werden, wofür reliabel Paralleltest zur Verfügung stehen (Meinel, Schnabel, 2007, S. 389).

7. Deutscher-Motorik-Test

Der Deutsche-Motorik-Test besteht aus acht Aufgaben, die die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Ausdauer (6-Minuten-Lauf), Kraft (Standweitsprung, Liegestütz, Sit-ups), Schnelligkeit (20-Meter-Sprint), Koordination (Rückwärts- Balancieren, seitliches Hin- und Herspringen) und der passiven Energieübertragung (Rumpfbeuge) bestehen.

7.1 Zielsetzung

Durch die Testung kann die motorische Fähigkeit von Kindern und Jugendlichen erhoben werden. Es können Aussagen über den aktuellen Leistungszustand und darüber hinaus über die Leistungsveränderung der motorischen Fähigkeiten gemacht werden. Sportliche Fertigkeiten werden jedoch nicht getestet (Bös et al., 2009, S. 25).

7.2 Anwendungsbereich

Der Test ist für Schulen und Vereine geeignet, in denen sich die Kinder und Jugendlichen im Alter von sechs bis achtzehn Jahren befinden.

Der Test kann von Lehrern und Lehrerinnen sowie von Übungsleitern nach einer Testleiterschulung durchgeführt werden, die mit einer CD und einem Testmanual erfolgen kann. Die Durchführung und Auswertung ist einfach und erfordert keine besondere Kenntnis (Bös et al., 2009, S. 25).

7.3 Rahmenbedingungen

Es ist wichtig, dass der Test in Sporthallen durchgeführt werden kann. Um es so einfach wie möglich zu halten, wird auf apparative Messvorrichtungen verzichtet. Ein weiteres Kriterium ist, dass die Testaufgaben die Gütekriterien erfüllen.

Auf der Basis von bereits bestehenden Testbatterien wurden für den Deutschen-Motorik-Test acht Testaufgaben ausgewählt:

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

Kürzel der Testitems

6-Min	6-Minuten Ausdauerlauf	20m	20 Meter Sprint
SW	Standweitsprung	Bal rw	Balancieren rückwärts
LS	Liegestütz in 40 sec	SHH	Seitliches Hin- und Herspringen
SU	Sit-ups in 40 sec	RB	Rumpfbeugen

Abbildung 7 Testaufgaben des Deutschen-Motorik-Test (Bös et al., 2009, S. 27).

7.4 Testitems

7.4.1 Standweitsprung

Um die Sprungkraft (Schnellkraft bei Sprüngen) zu überprüfen, wird ein Standweitsprung von der Testperson absolviert. Dabei springt sie beidbeinig ab und muss für einen gültigen Versuch auch wieder beidbeinig landen. Es muss darauf geachtet werden, dass es nicht erlaubt ist, bei der Landung mit den Händen zurückzugreifen (Bös et al., 2009, S. 39).



Abbildung 8 Standweitsprung

7.4.2 Balancieren rückwärts

Bei dieser Station wird die Koordination bei Präzisionsdruck gefordert. Es gibt einen Probeversuch folgend von zwei gültigen Versuchen, die beide gewertet werden. Der Proband balanciert rückwärts über einen 6cm, 4,5cm und 3cm breiten Balken. Es werden die Schritte gezählt, sobald die Testperson mit beiden Beinen das Startbrett verlassen hat und sich mit beiden Beinen auf dem Balken befindet. Es werden die Schritte gezählt, die am Balken absolviert werden, bis das erste Mal der Boden berührt wird oder acht Schritte erreicht worden sind. Für den Messwert werden die Punkte aller Versuche summiert. Bei dieser Aufgabe ist wichtig, dass eine ruhige Atmosphäre geschaffen wird, da eine hohe Konzentration nötig ist (Bös et al., 2009, S.34).



Abbildung 9 Rückwärts balancieren

7.4.3 20-Meter-Sprint

Bei diesem Testitem wird die Aktionsschnelligkeit überprüft. Der Proband steht aufrecht hinter der Startlinie und das akustische Startsignal wird von der Testleitung übernommen. Die Zeit wird manuell gestoppt. Die Zeitangabe erfolgt in 1/10 Sekunden. Diese Aufgabe wird zweimal durchgeführt, wobei die beste Zeit für die Auswertung verwendet wird. Bei einem Fehlstart wird der Lauf abgebrochen und wiederholt (Bös et al., 2009, S. 33).



Abbildung 10 20 Meter Sprint

7.4.4 Rumpfbeuge

Die Rumpfbeweglichkeit wird getestet, indem sich die Testperson stehend auf einer Turnbank befindet, auf der eine Messskala (Zentimeterstab) angebracht ist. Die Testperson beugt sich langsam nach vor und versucht mit den Fingerspitzen so weit wie möglich nach unten zu kommen. Die Beine müssen dabei gestreckt bleiben. Die Position soll zwei Sekunden gehalten werden, bevor sich die Person wieder aufrichtet und den zweiten Versuch startet. Der Bestwert wird dabei für die Datenverarbeitung herangezogen (Bös et al., 2009, S. 36).



Abbildung 11 Rumpfbeuge

7.4.5 Sit ups

Bei dieser Station handelt es sich um die Überprüfung der Rumpfmuskulatur im Kraftausdauerbereich. Die Testperson befindet sich in Rückenlage auf einer Matte und hat die Beine aufgestellt. Die Fingerspitzen werden an die Schläfe gehalten und der Daumen ist hinter dem Ohrläppchen. Die Beine werden von der Testleitung fixiert. Der Proband versucht mit dem Oberkörper nach oben zu gelangen, mit den beiden Ellbögen die Knie zu berühren und sich soweit wieder Richtung Boden zu bewegen, sodass die Schulterblätter den Boden berühren. In 40 Sekunden sollen so viele richtige Sit-ups ausgeführt werden wie möglich (Bös et al., 2009, S.38).



Abbildung 12 Sit ups

7.4.6 Liegestütz

Die Station „Liegestütz“ wird dazu genutzt, die Kraftausdauer der oberen Extremitäten zu testen. Dabei befindet sich die Testperson in Bauchlage und die Hände berühren sich hinter dem Rücken. Diese werden nach vorne geführt und gleichzeitig mit dem Rumpf und den Beinen gestreckt, sodass nur die Hände und die Füße den Boden berühren. Der Rest des Körpers ist gestreckt und kein anderer Körperteil berührt den Boden. In dieser Position löst sich eine Hand von dem Boden und berührt die andere Hand. Danach bewegt sich der Proband wieder zurück auf den Boden und die Hände sind erneut am Rücken. Diese Übung wird 40 Sekunden lang durchgeführt. Es soll darauf geachtet werden, dass nur die Füße und Hände den Boden berühren, dass im Hochstütz eine Hand abgeschlagen wird und danach wieder die Anfangsposition eingenommen wird. Beine und Oberkörper müssen in dieser Bewegungsabfolge in den Hochstütz den Boden gleichzeitig verlassen (Bös et al., 2009, S. 37).



Abbildung 13 Liegestütz

7.4.7 Seitliches Hin- und Herspringen

Bei dieser Aufgabe wird die Koordination unter Zeitdruck überprüft. Die Aufgabe wird folgendermaßen durchgeführt: Die Testperson versucht innerhalb von 15 Sekunden so viel seitliche Sprünge wie möglich in einem vorgegebenen Feld zu absolvieren. Das Feld hat die Maße von 100*50cm und wird durch eine Mittellinie getrennt, sodass zwei Feldgrößen mit der Maße von 50*50cm entstehen. Gewertet werden nur die Sprünge, die sich innerhalb des Feldes befinden und bei denen die Außen- bzw. Mittellinie nicht berührt wird. Die Testdauer beträgt 15 Sekunden und wird zwei Mal durchgeführt. Zwischen den beiden Versuchen wird eine Pause von ca. einer Minute gemacht (Bös et al., 2009, S. 35).

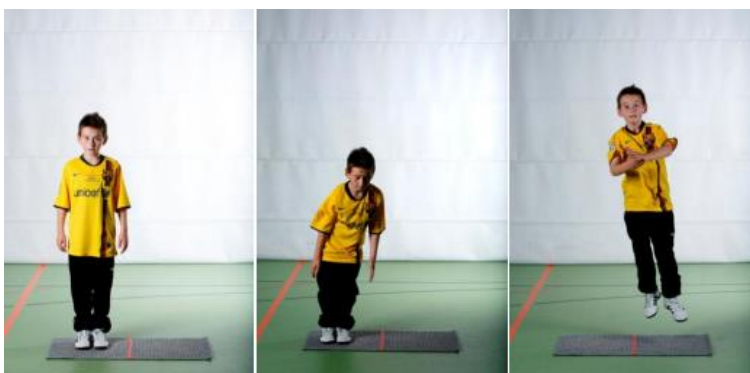


Abbildung 14 Seitliches Hin- und Herspringen

7.4.8 Sechs-Minuten-Lauf

Bei dem „Sechs-Minuten-Lauf“ wird die aerobe Ausdauer der Probanden getestet. Sie sollen in sechs Minuten das mit Hütchen markierte Volleyballfeld so oft wie möglich umrunden. In dieser Zeit ist Gehen und Laufen erlaubt. Die bereits abgelaufene Zeit wird regelmäßig angegeben. Ist die Zeit abgelaufen, sind die Schüler dazu angehalten, dass sie auf der Stelle stehen bleiben und sich setzen. Die Testleitung notiert sich die Runden und die Meter der angefangenen Runde (Bös et al., 2009, S. 40).

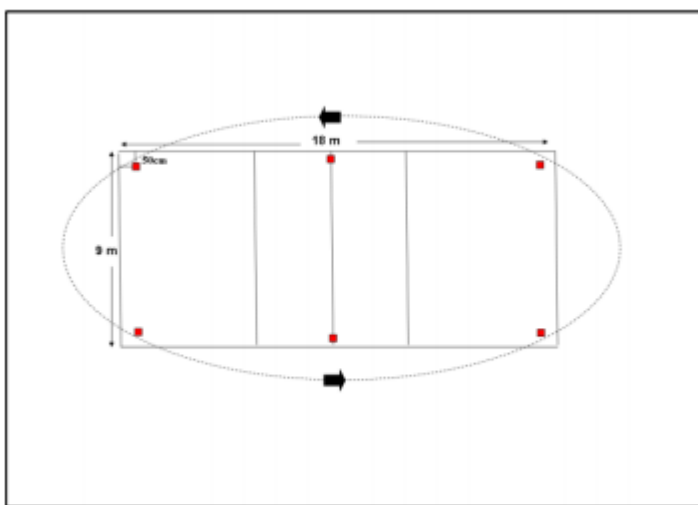


Abbildung 15 Sechs-Minuten-Lauf

7.4.9 Was testen die Testaufgaben?

Bei den Aufgaben des Deutschen Motorik-Testes werden die aerobe Ausdauer (AA) mit dem 6-Minuten-Lauf, die Schnellkraft (SK) mit dem Standweitsprung, die Kraftausdauer der oberen Extremitäten mit Liegestütz und die Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur mit Sit-ups getestet. Die Aktionsschnelligkeit lässt sich mit dem 20-Meter-Sprint überprüfen. Mit dem seitlichen Hin- und Herspringen bekommt man ein Ergebnis für die Koordination unter Zeitdruck (KZ) und beim Balancieren rückwärts ein Ergebnis für Koordination bei Präzisionsaufgaben (KP). Die Rumpfbeuge dient für die Testung der Beweglichkeit (Bös et al., 2010, S. 7).

Testaufgabe	Getestete motorische Fähigkeit	Primär beanspruchte Muskulatur
20 m-Sprint	Schnelligkeit → Aktionsschnelligkeit	Untere Extremitäten
Standweitsprung	Kraft → Schnellkraft	Untere Extremitäten
Sit-ups	Kraft → Kraftausdauer	Rumpfmuskulatur
Liegestütz	Kraft → Kraftausdauer	Obere Extremitäten
Seitliches Hin- und Herspringen	Koordination → Koordination unter Zeitdruck	Untere Extremitäten
Balancieren rückwärts	Koordination → Koordination bei Präzisionsaufgaben	Ganzkörper
Rumpfbeuge	Beweglichkeit	Rückwärtige Muskulatur
6-Minuten-Lauf	Ausdauer → Aerobe Ausdauer	Untere Extremitäten, Herz-Kreislauf-System

Abbildung 16 Übersicht der Testaufgaben und jeweils beanspruchte Muskulatur (Bös et al., 2010, S. 8).

7.5 Normierung der Testwerte

Mit Hilfe einer Normwerttabelle werden die Ergebnisse der Testaufgaben in z-Werte umgewandelt, um die Ergebnisse vergleichen zu können. Diese z-Werte sind alters- und geschlechtsspezifisch (Bös et al., 2009, S.62)

Aus der Basis der Z-Werte, werden 5 Leistungskategorien gebildet.

Tabelle der Leistungsklassen (Bös et al., 2009, S. 53).

7.6 Testauswertung

Für die Testauswertung sind folgende Schritte notwendig:

- Interpretation der Einzeltests
- Bildung eines Gesamtwerts
- Profilauswertung des Deutschen-Motorik-Test (Bös et al., 2009, S.60).

7.6.1 Interpretation der Einzeltests

Mit Hilfe der Normtabelle werden für jedes Ergebnis der dazugehörige z-Wert, die Leistungsklassen, die Prozenträge und die Quintile ermittelt (Bös et al., 2009, S. 60).

7.6.2 Bildung eines Gesamtwertes

Der Gesamtwert dient nur zur Orientierung, um eine Einschätzung der allgemeinen motorischen Leistungsfähigkeit zu erhalten. Für alle Testaufgaben werden anhand der Normtabelle die Z-Werte bestimmt und in dem Auswertungsbogen ergänzt. Die Beweglichkeit fällt dabei weg, da dies keine koordinative oder konditionelle Fähigkeit ist. Aus den sieben Werten wird der Mittelwert ermittelt. Des Weiteren werden die Ergebnisse von weit unterdurchschnittlich bis weit überdurchschnittlich bewertet (Bös et al., 2009, S. 61).

Tabelle der Einteilung (Bös, 2009, S. 61).

7.6.3 Profilauswertung

Für die Profilauswertung sind vier Schritte notwendig:

- Die Bildung des Z-Wertes für die Einzeltests. Diese werden von der Normwerttabelle entnommen und in die Auswertungsbögen eingetragen.
- Dimensionsergebnisse

Die Testaufgaben werden in folgende Bereiche geteilt:

- Ausdauer (Sechs-Minuten-Lauf)
- Kraft: Liegestütz, Sit-ups, Standweitsprung, 20-Meter-Sprint
- Koordination unter Zeitdruck: seitliches Hin- und Herspringen
- Koordination unter Präzisionsdruck: Rückwärtsbalancieren

Aus den Z- Werten der Kraft wird der Mittelwert ermittelt. Die Ergebnisse der Dimensionen werden in die Auswertungsbögen eingetragen und es wird ein Testprofil erstellt.

- Erstellung eines Testprofils
- Klassifikation des Testprofils

Die Ergebnisse werden in vier verschiedene Profile zugeteilt:

- Testprofil A: Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich oder besser (leistungsstark)
- Testprofil B: Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich (durchschnittlich)

- Testprofil C: Alle Dimensionsergebnisse sind durchschnittlich oder schlechter (leistungsschwach)
- Testprofil D: Die Dimensionsergebnisse streuen von überdurchschnittlich bis unterdurchschnittlich (zeigen Stärken als auch Schwächen auf) (Bös et al., 2009, S.62).

7.6.4 Interpretation der Testprofile

- Testprofil A:
Personen mit diesem Profil sind leistungsstarke Sportler und Sportlerinnen, die überdurchschnittliche Testergebnisse erzielen. Diese lassen sich mit Hilfe der vorgeschlagenen Klassifikation interpretieren und beurteilen. Die Ergebnisse, die über den Durchschnitt liegen, bilden einen Gesamtwert, der auf die Leistungsstärke der Testperson schließen lässt.
- Testprofil B
Bei Personen mit diesem Testprofil handelt es sich um durchschnittlich leistungsfähige Personen. Wie bei Testprofil A erwähnt, lassen sich auch hier die Ergebnisse mit Hilfe der vorgeschlagenen Klassifikationen interpretieren und beurteilen. Der Gesamtwert dieser Ergebnisse lässt wieder auf die Leistungsstärke der Testperson schließen.
- Testprofil C
Dieses Testprofil besagt, dass es sich um eine leistungsschwache Person mit durchschnittlichen oder schlechteren Testergebnissen handelt. Werden die Dimensionsergebnisse, die unter dem Durchschnittswert liegen zusammenaddiert, ergibt der Gesamtwert wieder ein Maß für die Leistungsschwäche der Person.
- Testprofil D
Bei diesem Profil streuen die Testpersonen über alle Leistungsbereiche. Es kann mit dem Gesamtwert ergänzt werden, der Auskunft über das Gesamtniveau der Leistungsfähigkeit gibt. Es werden jedoch Schwächen und Stärken nivelliert, weshalb dieser nur als ergänzende Information herangezogen werden darf (Bös et al., 2009, S. 64).

8. Methodisches Vorgehen und Untersuchungsverlauf

Für die Messung der motorischen Leistungsfähigkeit wurde der Deutsche Motoriktest in der Volksschule Mönchhof und der Volksschule Neufeld an der Leitha durchgeführt. Die erste Durchführung fand im Dezember statt und die zweite Durchführung im Mai. Nach dem ersten Durchgang wurde von den Lehrerinnen eine geplante zehnwöchige Intervention durchgeführt, wobei die Klassen in Kontrollklassen und Interventionsklassen eingeteilt wurden. Danach folgte eine weitere Durchführung des Deutschen-Motorik-Test und es wird geprüft, ob eine Verbesserung der Interventionsklassen sichtbar ist.

Die Ergebnisse des Deutschen-Motorik-Test werden in einen bereits vorgefertigten Excel-Auswertungsbogen eingetragen. Ausgewertet werden sie mit dem Statistikprogramm SPSS Statistics 22 und Excel.

Aus den anthropometrischen Daten wurde der Body-Mass-Index berechnet. Die Ergebnisse des Deutschen-Motorik-Tests wurden in alters- und geschlechtsstandardisierten Z- Werte umgewandelt. Dies ist notwendig, um die Testergebnisse vergleichen zu können.

Untersuchungsverlauf:

Es wurde mit der Direktorin der Volksschule Neufeld an der Leitha und der Volksschule Mönchhof Kontakt aufgenommen. Die Volksschule Neufeld an der Leitha besteht aus 9 Klassen und die Volksschule in Mönchhof aus 7 Klassen. Diese wurden wie folgt eingeteilt: 1B, 2B, 3A und die 4. Klasse von der Schule Mönchhof fungieren als Kontrollklassen. Die 1A, 2A, 3B der Schule Mönchhof sind die Klassen, in denen die Intervention durchgeführt wird. In der Volksschule in Neufeld an der Leitha bekamen alle Klassen der Schule einen Plan für die Interventionen, die durchzuführen sind. Insgesamt nahmen an der Studie 205 Schüler und Schülerinnen teil. In dieser Arbeit wird der Fokus auf die Jungen gelegt. Neben dieser Arbeit läuft eine Parallelarbeit, die den Fokus auf die Mädchen setzte.

Nachdem die Eltern durch einen Elternbrief informiert wurden und sich mit dem Vorhaben einverstanden zeigten, einigten wir uns zusammen mit der Direktorin pro Schule auf 2 Termine, an denen der Deutsche-Motorik-Test durchgeführt werden konnte. Die Testungen wurden während der Schulzeit am Vormittag durchgeführt, wobei sich die Dauer des Tests 1 Stunde pro Klasse belief. Es standen 4 bis 5 Testpersonen pro Durchführung zur Verfügung.

Zu Beginn wurde den Schülern und Schülerinnen und den Lehrerinnen der Testverlauf erklärt. Jede Testperson übernahm 1 bis 2 Stationen, die die Schüler und Schülerinnen frei wählen durften. Die Reihenfolge ist dabei ebenfalls frei zu wählen, wobei der Sechs-Minuten-Lauf von allen Schüler und Schülerinnen zur gleichen Zeit am Ende der Testdurchführung erfolgte.

Die anthropometrischen Daten (Körpergröße und Körpergewicht) wurden bei jeder Testdurchführung zu Beginn erhoben. Diese Daten sind für die Berechnung des Body-Mass-Index notwendig. Diese Berechnung erfolgte mit der Formel „Körpergewicht in Kilogramm/die Körpergröße in Meter zum Quadrat (kg/m^2).“

Nachdem der erste Durchlauf der Testungen abgeschlossen wurde, erhielten die Klassenlehrerinnen einen Interventionsplan für die darauffolgenden zehn Wochen. Es wurde jede Turneinheit geplant. Bei der Planung wurde besonders auf die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die bei den durchgeführten Stationen gebraucht werden, eingegangen. Diese Fähigkeiten und Fertigkeiten sind Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination. Die Koordination wird wiederum in Gleichgewicht, Rhythmisierungsfähigkeit und Orientierungsfähigkeit unterteilt.

Der Umfang der Planungen umfasste jeweils eine A4 Seite auf der die wichtigsten Punkte, Übungen und Spiele beschrieben wurden. Zusätzlich zu den Stundenplanungen erhielten die verantwortlichen Lehrpersonen einen Übersichtsraster, auf dem sie nach jeder Übung eine Note von 1-5 eintragen sollen, wie die Schüler und Schülerinnen nach mitgemacht haben und sich bewegt haben.

Nach der zehnwöchigen Intervention wird der Deutsche-Motorik-Test erneut durchgeführt. Es verläuft in der gleichen Art und Weise, wie bei der ersten Durchführung.

Zeitraum	Aufgabe
Mitte November	Kontaktaufnahme mit Schule Mönchhof
Mitte Dezember	1. Durchführung
Mitte Jänner	Kontaktaufnahme mit Schule Neufeld
Ende Jänner	1. Durchführung
Ende Jänner	Intervention (Stundenplanungen) entwickeln
Ende Jänner	Einteilung der Klassen in Intervention- und Kontrollklassen (siehe Tabelle.....)
Anfang Februar	Stundenplanungen und Einteilung werden verschickt
Mitte Mai	2. Durchführung
Juni	Auswertung

Tabelle 3 Übersicht Untersuchungsverlauf

Übersicht über die Volksschulklassen Mönchhof und Neufeld (Fettgedruckt= Interventionsklasse, Normal= Kontrollklasse)

Klasse	Anzahl der Kinder Neufeld	Nummer	Anzahl der Kinder Mönchhof	Nummer
1A	19 Kinder Kontroll	189-205	13 Kd	66-78
1B Test nicht bis zum Ende	14 Kinder	90-103	13 Kinder	79-91
2A	13 Kinder	104-116	11 Kinder	38-48
2B	16 Kinder	172-187	13 Kinder	25-37
3A	13 Kinder	117-128	11 Kinder	14-24
3B	17 Kinder	129-143	13 Kinder	1-13
4A	11 Kinder	79-89	17 Kinder	49-65
4B	14 Kinder	158-171		
4C	14 Kinder	144-157		

Tabelle 4 Übersicht von Kontroll- und Interventionsklasse

9. Forschungsperspektive

Welches Niveau weisen die Volksschüler in der motorischen Leistungsfähigkeit auf?

Auf Grund der Erkenntnis von Lampert et.al (2007), dass die Kinder etwa 9 Stunden am Tag im Sitzen, 9 Stunden im Liegen, 5 Stunden stehend und nur eine Stunde in Bewegung verbringen, wird das Niveau der Leistungsfähigkeit auf Grund der geringen Bewegungszeit, auf gering eingeschätzt.

Gibt es einen Unterschied bezüglich des Geschlechts hinsichtlich der motorischen Fähigkeiten?

In Anlehnung an die Diplomarbeit von Strebing und Zanetti (2011), sind keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern zu erwarten.

Die Resultate von der Studie von Morrison et.al (2012) zeigte ebenfalls keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit (Morrison et al., 2012, S. 203).

Von Prätorius und Milani wurde 2004 ein Koordinationstest für Kinder (KTK) durchgeführt, bei der 163 Kinder teilnahmen. Dabei ergaben sich unterschiedliche Ergebnisse bezüglich des Geschlechts. Unterschiede wurden besonders bei den Koordinationsaufgaben, die eine hohe Anforderung an Ausdauer und Kraft haben, sichtbar. Des Weiteren erreichten die Mädchen bei der Aufgabe des seitlichen Hin- und Herspringens deutlich schlechtere Werte als die Jungen (Prätorius und Milani, 2004, S.174).

Bei der IDEFIKS-Studie nahmen 220 Schüler und Schülerinnen teil. Es wurde ein sportmotorischer Test in den Bereichen der Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination durchgeführt. Die Ausdauer wurde mit einem „6-Minuten-Lauf“, die Schnelligkeit mit einem „20-Meter-Sprint“ gemessen. Die Kraftausdauer wurde mit dem „maximalen Klimmzughang“ und die Schnellkraft mit einem „Jump-and-reach-Test“ ermittelt. Des Weiteren werden das Gleichgewicht mit dem „Einbeinstand“, die Beweglichkeit mit einem Stand-and-reach-Test und die Präzision mit einem Zielwurf getestet (Klein et al., 2004, S. 212-214).

Ergebnisse zeigten, dass die Leistungsunterschiede, verglichen mit den Geschlechtern, bei sechs der sieben Testaufgaben signifikant waren. Die Mädchen erreichten bei dem Klimmzughang, 6-Minuten-Lauf, 20-Meter-Sprint, und Jump-and-reach-Test niedrigere Werte allerdings bei dem Stand-and-reach-Test höhere Werte (Klein et al., 2004, S. 215).

Gibt es eine Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit nach einer entsprechenden Intervention?

Nachdem die Interventionsstunden die Schwerpunkte Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit und Gleichgewichtsfähigkeit beinhalten wird eine signifikante Verbesserung erwartet.

Weiß et al. führte eine sechsmonatige Intervention mit Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren durch und untersuchte, inwiefern ein spezifisches Bewegungsprogramm Auswirkungen auf die motorische Leistungsfähigkeit, auf die Fuß- und Rumpfmuskelkraft und auf die Haltung hat. Es wurde eine Vorher-Nachher-Messung durchgeführt, wobei es eine Kontrollgruppe und eine Versuchsgruppe gab. In den sechs Monaten wurde eine „Rückenschule für Kinder“ durchgeführt. Dies ist ein ganzheitliches Bewegungsförderungsprogramm, das wöchentlich für 60 Minuten durchgeführt worden ist. Das Bewegungsprogramm berücksichtigt die jeweilige Entwicklungsstufe, den biologischen Reifungsprozess und die unterschiedlichen Übungen zur Kräftigung diverser Körperregionen. Zusätzlich wurden mit den Kindern unterschiedliche Themen wie Haltung, Ernährung, Wirbelsäule, Sitzen und Entspannung durchbesprochen.

Der von Bös entwickelte standardisierte Motoriktest (18 Einzelaufgaben) und die Referenztabellen von Zimmer/Vokamer wurden für diese Studie angewandt. Dieser Test beinhaltet Übungen zur Bewegungsgenauigkeit, Bewegungsgeschicklichkeit, feinmotorische Geschicklichkeit, Reaktionsfähigkeit, Gleichgewichtsvermögen, Koordinationsfähigkeit und Sprungkraft (Weiß et al., 2004, S. 102).

Die Ergebnisse zeigten eine Verbesserung in der Bauchmuskelkraft, wobei die Prozentzahl der Kinder mit Bauchmuskelschwächen sank. In den Bereichen der Rückenmuskelkraft, der Dehnfähigkeit des Oberschenkels und in der Kraft der Fuß- und Wadenmuskulatur ließ sich keine signifikante Verbesserung erkennen (Weiß et al., 2004, S. 103).

Gibt es einen Unterschied zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse?

Nachdem die Interventionsklassen nach vorgegebenen Stunden, die eigens dafür entwickelt worden sind, unterrichtet werden, ist ein signifikanter Unterschied zwischen den Kontrollklassen verglichen mit den Interventionsklassen zu erwarten.

Gibt es Unterschiede zwischen den Altersstufen?

Bei der Untersuchung von Ahnert et al. (2003) wurde sichtbar, dass es einen bedeutsamen Unterschied in der Motorik hinsichtlich des Alters gibt. Es schnitten die (teilweise nur sechs Monate) älteren Kinder besser ab, als die jüngeren Mitschüler und Mitschülerinnen. Mit der Zeit verschwindet dieser Unterschied jedoch und im Alter von zwölf Jahren sind keine Differenzen mehr sichtbar (Ahnert, J., Bös, K., Schneider, W., 2003, S. 197).

Gibt es Unterschiede zwischen den Schulen?

Da in der Volksschule Mönchhof bereits auf die Bewegung der Kinder durch „bewegte Pausen“ geachtet wird, ist zu erwarten, dass sie eine durchschnittliche höhere Leistungskategorie erreichen, als die Schüler und Schülerinnen in Neufeld.

10. Ergebnisdarstellung

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse anhand von Grafiken dargestellt, beschrieben und interpretiert. Es wurde, trotz des nicht Erfüllens der Voraussetzung der Normalverteilung, der T-Test für abhängige bzw. der T-Test für unabhängige Stichproben verwendet. Bei der Auswertung der Phase 2 wird die einfaktorielle Varianzanalyse verwendet um die Signifikanz zu erhalten. Das Signifikanzniveau liegt bei allen Testungen bei 5%.

Um die gesamte Darstellung übersichtlich zu gestalten, ist sie, nach Schulen getrennt, wie folgt gegliedert:

Phase 1) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen Kontroll- und Interventionsklasse

- Unterscheiden sich die Kontrollklassen von den Interventionsklassen nach der ersten Testdurchführung (um einen Vergleich zwischen erster und zweiter Durchführung darstellen zu können)
- Unterscheiden sich die Kontrollklassen von den Interventionsklassen nach der zweiten Testdurchführung

Phase 2) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen den Altersgruppen

- Unterscheiden sich die Altersgruppen in der motorischen Leistungsfähigkeit
- Motorische Leistungsfähigkeit wird in den einzelnen Dimensionen aufgeteilt und wieder nach den Altersgruppen getrennt, um zu sehen, wie sie sich in den Dimensionen unterscheiden

Phase 3) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang bei den Interventionsklassen

- Unterscheiden sich die Interventionsklassen von der ersten Testdurchführung mit der zweiten Testdurchführung (um zu sehen, ob sich die Interventionsklassen verbessert haben)
- Unterscheidet sich die motorische Leistungsfähigkeit zwischen der ersten und der zweiten Durchführung bei den Interventionsklassen (um die Fragestellung der Arbeit beantworten zu können)

Phase 4) Unterschied der Schüler zwischen den Schulen Mönchhof und Neufeld

Schule Mönchhof:

Phase 1 der Auswertung

Ist- Zustand (nach der ersten Messung):

Wie teilen sich die Schüler und Schülerinnen prozentual in die Leistungskategorien auf? (Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen → deskriptive Statistik) → Welches Niveau weisen die Volksschüler in der motorischen Leistungsfähigkeit auf?

Aufteilung der Leistungskategorie in der Schule Mönchhof:

Leistungskat					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Prozente
Gültig	2	4	8,9	8,9	8,9
	3	27	60,0	60,0	68,9
	4	3	6,7	6,7	75,6
	5	11	24,4	24,4	100,0
	Gesamtsumme	45	100,0	100,0	

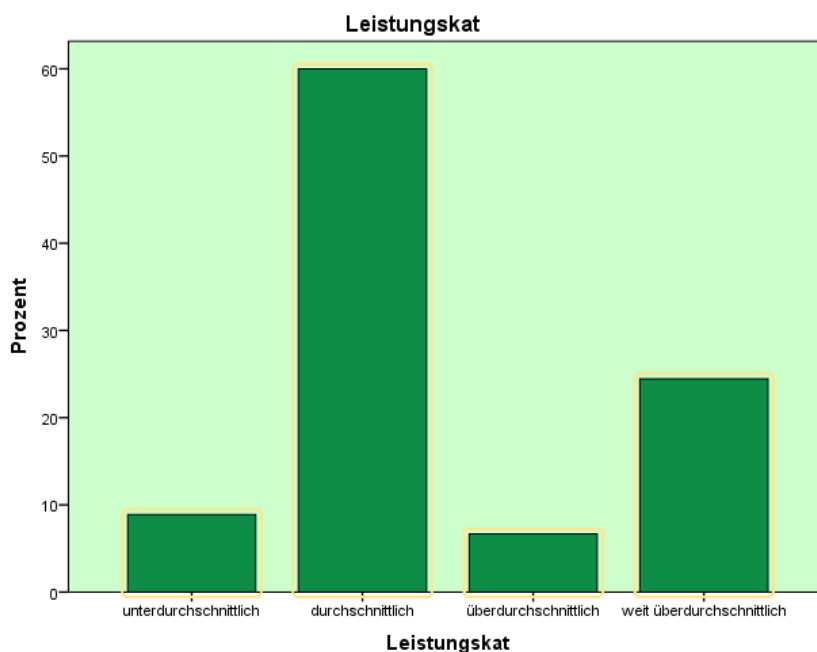


Abbildung 17 Aufteilung der Leistung in Kategorien der Schule Mönchhof

Die Auswertung nach dem ersten Durchgang der Schule in Mönchhof zeigt, dass es kein Kind gibt, das in die Kategorie „weit unterdurchschnittlich“ fällt. 8,9 % sind unterdurchschnittlich, 60% durchschnittlich, 6,7% überdurchschnittlich und 24,4% weit überdurchschnittlich.

Gibt es einen Unterschied zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse?

H0: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse

H1: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse

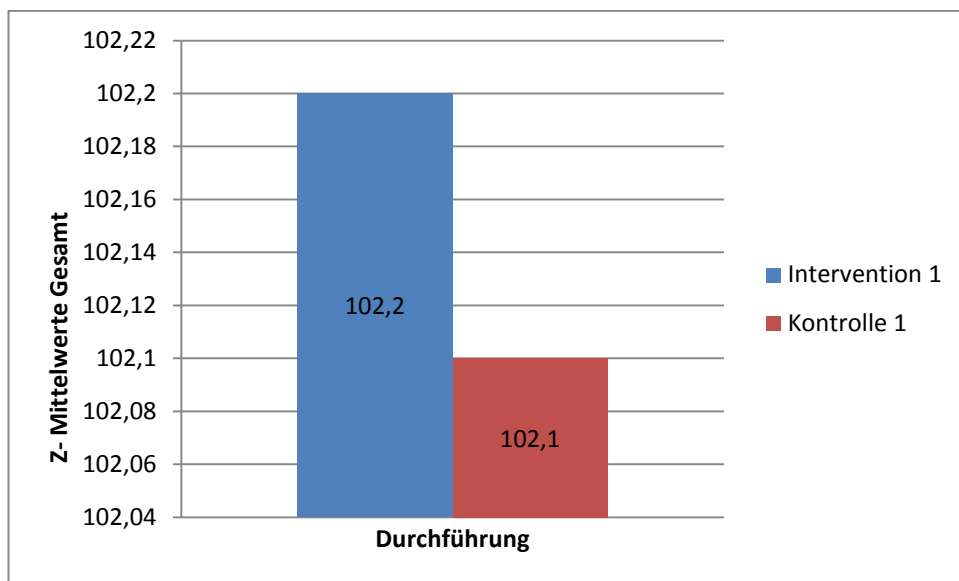


Abbildung 18 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der ersten Testung

Der Mittelwert der Gesamtleistung der Interventionsklasse nach der ersten Testung beläuft sich auf einen Wert von $102,24 \pm 6,86$. Bei der Kontrollklasse ergibt sich ein Wert von $102,14 \pm 9,77$. Die Differenz ist jedoch bei einem r-Wert von 0,99 nicht signifikant.

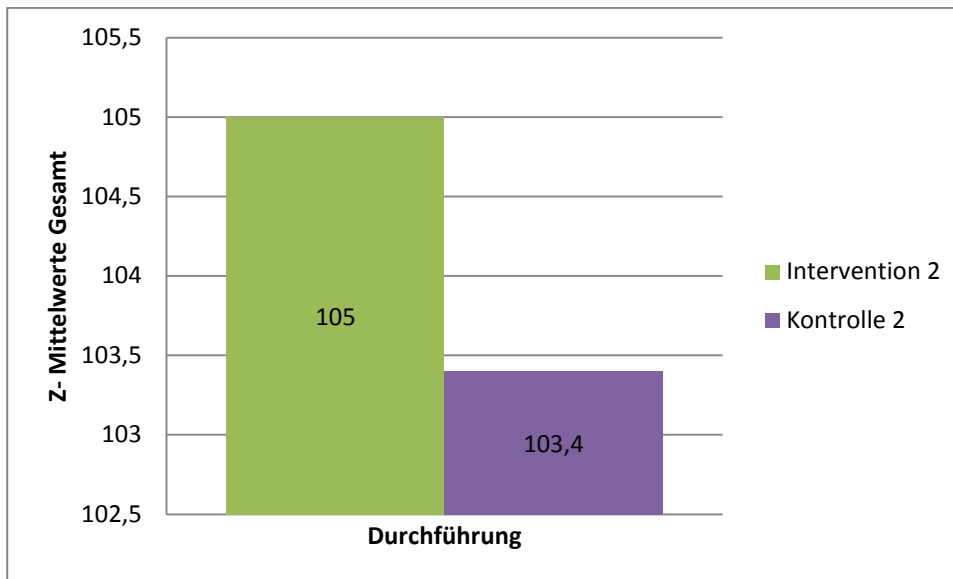


Abbildung 19 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der zweiten Testung

Der Mittelwert der Gesamtleistung der Interventionsklasse nach der zweiten Testung beläuft sich auf einen Wert von $105,04 \pm 6,11$. Bei der Kontrollklasse ergibt sich ein Wert von $103,42 \pm 9,38$. Die Differenz ist jedoch bei einem r-Wert von 0,434 nicht signifikant. Der Unterschied zwischen Intervention 1 ($102,24 \pm 6,86$) und Intervention 2 ($105,04 \pm 6,11$) ist bei einem p-Wert von 0,079 nicht signifikant, sowie die Ergebnisse der Kontrollklasse 1 ($102,14 \pm 9,77$) verglichen mit dem Ergebnis der Kontrollklasse 2 ($103,42 \pm 9,38$) (p-Wert 0,46).

Phase 2 der Auswertung (nach Altersgruppen geteilt)

Gibt es Unterschiede in den erreichten Gesamtmittelwerten hinsichtlich der Altersgruppen Verteilung der Mittelwerte von 6-7 Jahren/ 8-9 Jahren/ 10-11 Jahren

H0: Es gibt keinen Unterschied in den erreichten Gesamtmittelwerten hinsichtlich der Altersgruppen

H1: Es gibt einen Unterschied in den erreichten Gesamtmittelwerten hinsichtlich der Altersgruppen

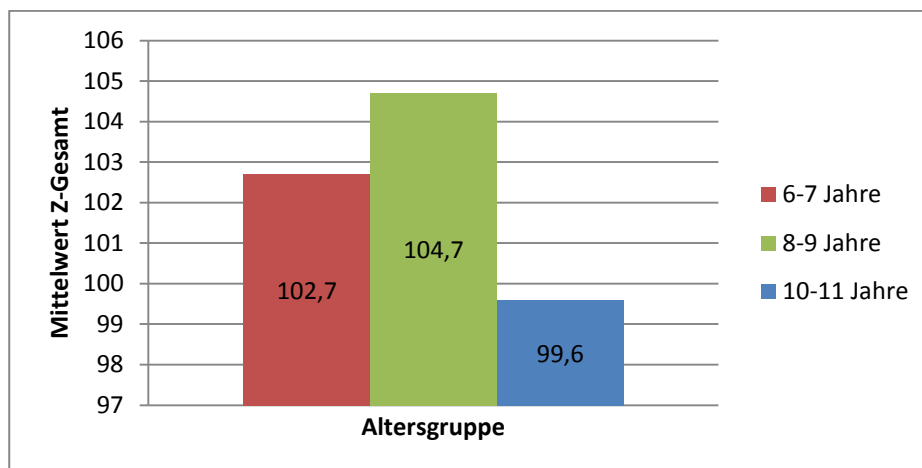


Abbildung 20 Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen

ANOVA

ZGesamt

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	172,429	2	86,215	1,511	,228
Innerhalb der Gruppen	3708,791	65	57,058		
Gesamtsumme	3881,221	67			

Tabelle 5 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen

In der Abbildung 20 ist ersichtlich, dass die mittlere Altersgruppe in der Gesamtleistung mit einem Wert von $104,7 \pm 6,38$ vor den jüngeren, die einen Wert von $102,7 \pm 7,05$ erreichte, liegt. Die ältere Altersgruppe erreichte einen Wert von $99,6 \pm 11,78$.

Für die Überprüfung der Signifikanz der Unterschiede der Gesamtwerte hinsichtlich der Altersgruppen, wurde die einfache Varianzanalyse durchgeführt, die einen p-Wert von 0,228 ergibt. Da dieser über dem Signifikanzniveau von 0,05 liegt, ist der Unterschied nicht signifikant. Somit wird H0 beibehalten.

Gibt es einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppen und der Dimensionen?

Sprint:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Sprint

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Sprint

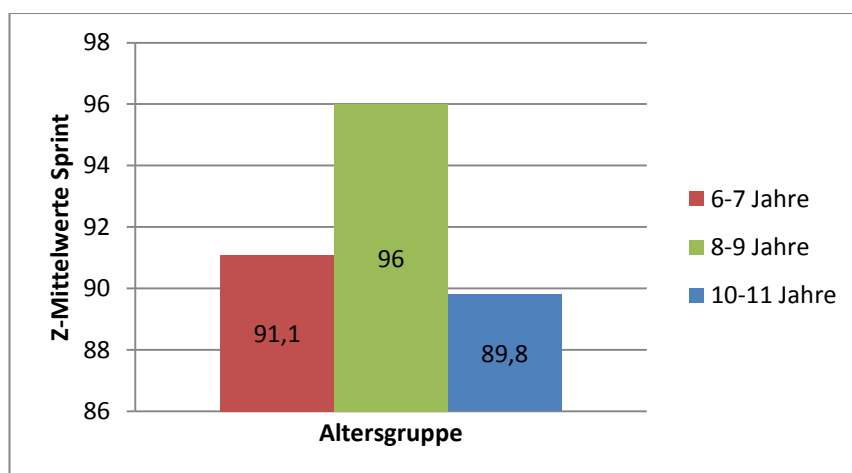


Abbildung 21 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Sprint

ANOVA

ZSprint

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	457,994	2	228,997	1,904	,157
Innerhalb der Gruppen	7817,536	65	120,270		
Gesamtsumme	8275,529	67			

Tabelle 6 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Sprint

Bei der Dimension „Sprint“ unterscheiden sich die Altersgruppen, wobei die Schüler zwischen 8-9 Jahren mit einem Z-Mittelwert von $96 \pm 10,44$ am besten abschneiden. Der Unterschied ist jedoch bei einem p-Wert von 0,157 nicht signifikant. Somit wird H0 beibehalten.

Balancieren:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben (rückwärts balancieren)

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben (rückwärts balancieren)

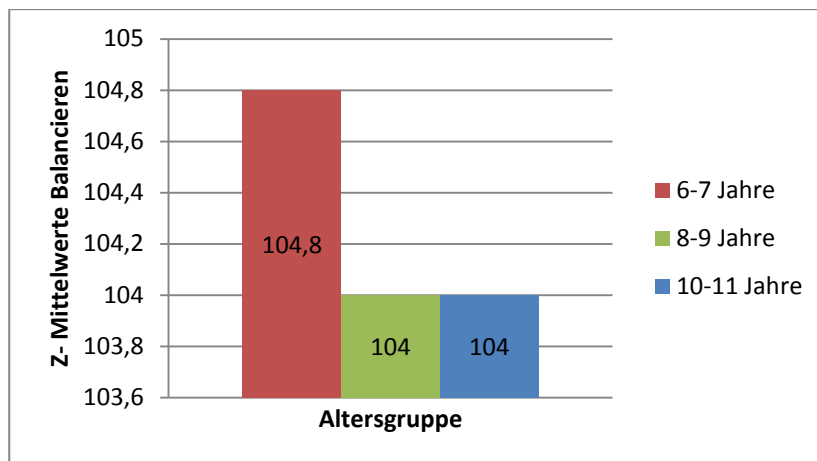


Abbildung 22 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei rückwärts balancieren

ANOVA

ZBal

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	12,101	2	6,050	,050	,952
Innerhalb der Gruppen	7935,429	65	122,084		
Gesamtsumme	7947,529	67			

Tabelle 7 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen der Altersgruppen bei rückwärts balancieren

Die Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben zeigt eine annähernd gleiche Leistung zwischen den Altersgruppen mit den Werten von $104,8 \pm 10,32$, $104 \pm 10,04$ und $104 \pm 15,22$. Die Ergebnisse sind jedoch bei einem p-Wert von 0,952 nicht signifikant ist. H0 wird beibehalten.

Seitliches Hin- und Herspringen

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination unter Zeitdruck (seitliches Hin- und Herspringen)

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination unter Zeitdruck (seitliches Hin- und Herspringen)

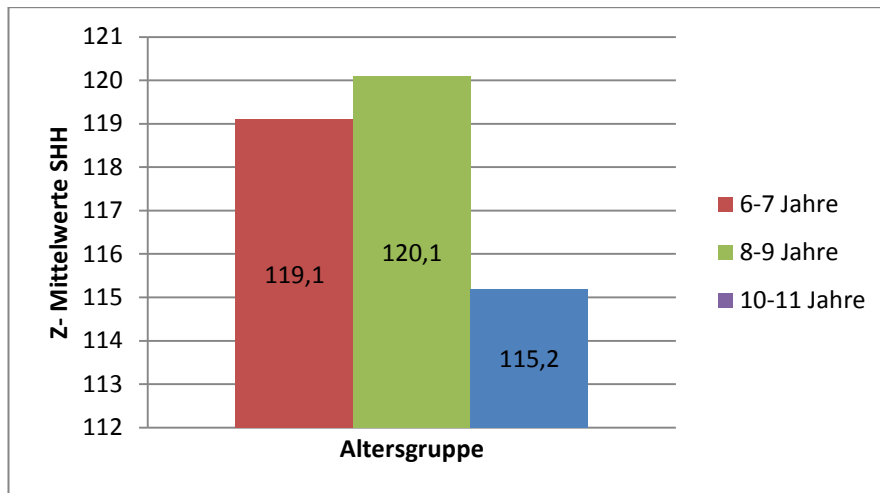


Abbildung 23 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck

ANOVA

ZSHH

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	138,941	2	69,471	,652	,524
Innerhalb der Gruppen	6817,745	64	106,527		
Gesamtsumme	6956,687	66			

Tabelle 8 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck

Bei dem seitlichen Hin- und Herspringen wird die Koordination unter Zeitdruck gemessen und dabei erreichten ebenfalls die Schüler der Altersgruppe 8-9 Jahren den besten Wert mit $120,1 \pm 7,89$. Am schlechtesten schnitten die Schüler der Altersgruppe 10-11 Jahren ab ($115,2 \pm 10,71$). Aber auch dieses Ergebnis ist bei einem p-Wert von 0,524 nicht signifikant, das heißt H0 wird beibehalten und es besteht kein signifikanter Leistungsunterschied.

Rumpfbeuge:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Rumpfbeweglichkeit

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Rumpfbeweglichkeit

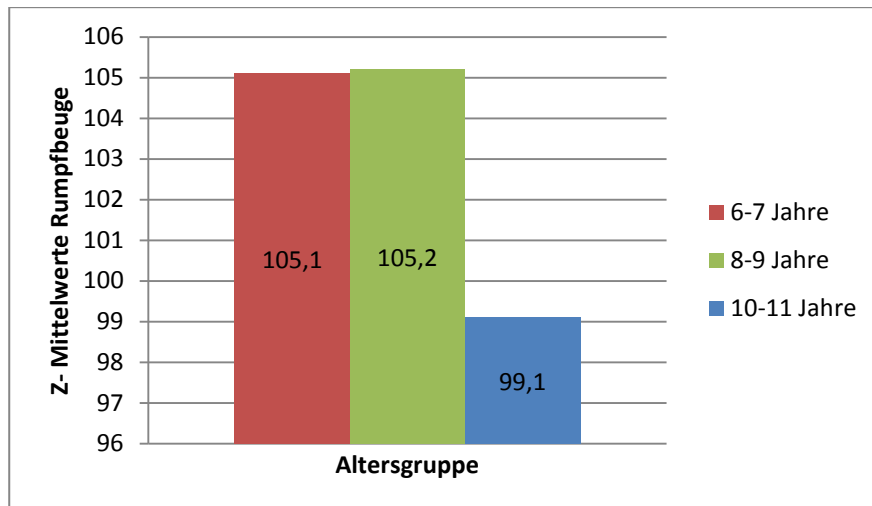


Abbildung 24 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit

ANOVA

ZRB

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	228,964	2	114,482	1,615	,207
Innerhalb der Gruppen	4607,801	65	70,889		
Gesamtsumme	4836,765	67			

Tabelle 9 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit

Bei der Rumpfbeweglichkeit erreichten die beiden jüngeren Altersgruppen einen besseren Wert ($105,1 \pm 7,7$, $105,2 \pm 8,9$), verglichen mit der dritten Altersgruppe ($99,1 \pm 6,31$), die die älteren Schüler der Volksschule Mönchhof darstellen. Dieses Ergebnis ist jedoch mit einem p-Wert von 0,207 ein weiteres Mal nicht signifikant, womit H0 beibehalten wird.

Liegestütz:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der oberen Extremitäten (Liegestütz)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der oberen Extremitäten (Liegestütz)

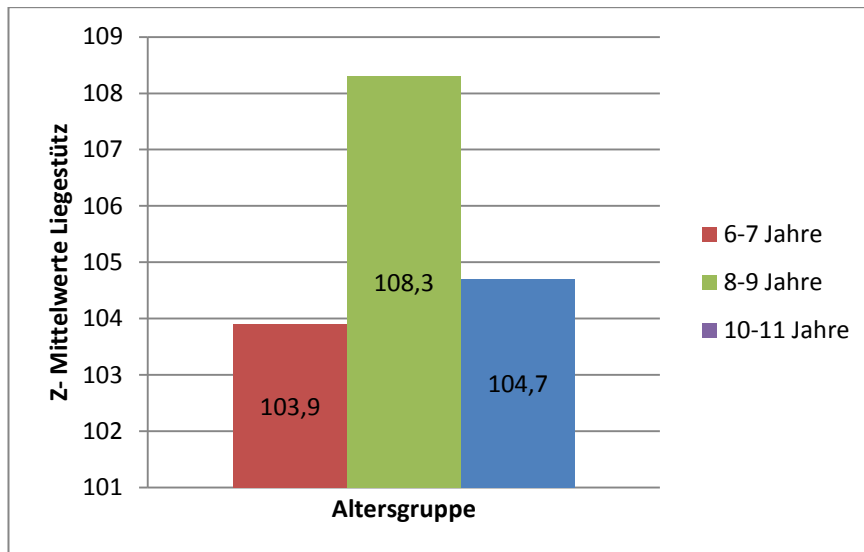


Abbildung 25 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten

ANOVA

ZLS

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	318,868	2	159,434	,762	,471
Innerhalb der Gruppen	13594,190	65	209,141		
Gesamtsumme	13913,059	67			

Tabelle 10 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten

Bei der Dimension der Kraftausdauer erreicht die mittlere Altersgruppe mit einem Wert von $108,3 \pm 13,12$ das beste Ergebnis. Die Altersgruppe mit 6-7 Jahren und die Altersgruppe mit 10-11 Jahren unterscheiden sich nur um einen Wert von 0,8. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant. Somit wird H0 angenommen und H1 abgelehnt.

Sit ups:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur (Sit ups)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur (Sit ups)

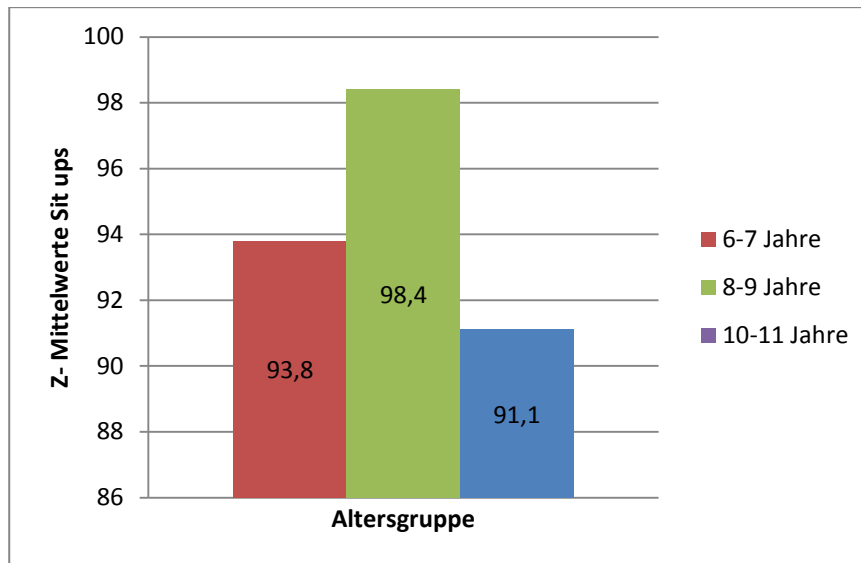


Abbildung 26 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur

ANOVA

ZSU

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	482,028	2	241,014	2,078	,133
Innerhalb der Gruppen	7537,208	65	115,957		
Gesamtsumme	8019,235	67			

Tabelle 11 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur

Die Darstellung der Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur zeigt, dass die mittlere Altersgruppe mit einem Wert von $98,4 \pm 10,65$ am besten abschneidet. Die Altersgruppe von 6-7 Jahren liegen mit einem Wert von $93,8 \pm 10,27$ und die Altersgruppe von 10-11 Jahren, mit einem Wert von $91,1 \pm 10,97$, darunter. Das Ergebnis ist jedoch bei einem p-Wert von 0,133 nicht signifikant.

Standweitsprung:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Schnellkraft bei Sprüngen (Standweitsprung)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Schnellkraft bei Sprüngen (Standweitsprung)

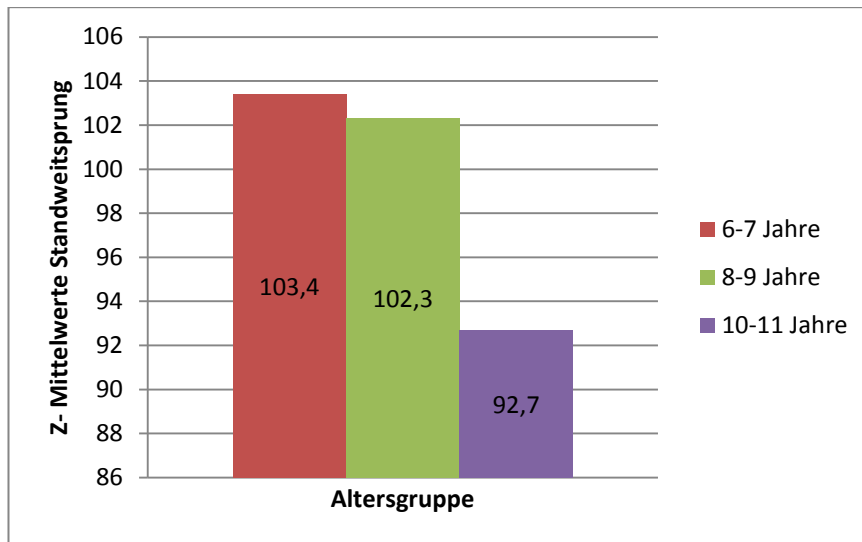


Abbildung 27 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen

ANOVA

ZSW

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	657,158	2	328,579	3,202	,047
Innerhalb der Gruppen	6669,077	65	102,601		
Gesamtsumme	7326,235	67			

Tabelle 12 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen

Der Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“ ergibt bei einem p-Wert von 0,047 einen signifikanten Unterschied. Dabei zeigt die jüngere Altersgruppe bei einem Wert von $103,4 \pm 10,96$ die beste Leistung, die zweite Altersgruppe liegt mit einem Wert von $102,3 \pm 7,89$ im Mittelbereich und die dritte Altersgruppe mit einem Wert von $92,7 \pm 13,4$ bildet die Gruppe mit der schlechtesten Leistung. Der p-Wert 0,047 zeigt, dass das Ergebnis signifikant ist.

6- Minutenlauf

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Ausdauer (6-Minutenlauf)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Ausdauer (6-Minutenlauf)

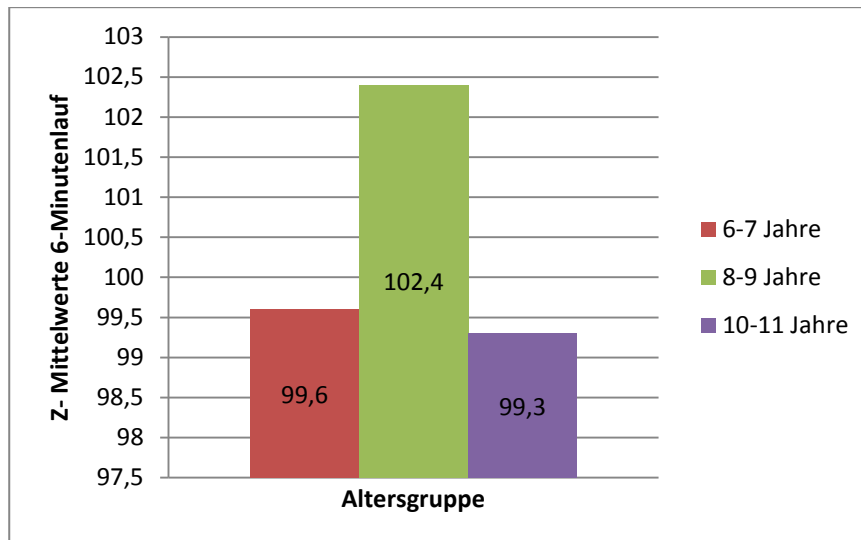


Abbildung 28 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer

ANOVA

ZAusdauer

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	144,286	2	72,143	,434	,650
Innerhalb der Gruppen	10810,346	65	166,313		
Gesamtsumme	10954,632	67			

Tabelle 13 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer

In der Abbildung 28 ist erkennbar, dass die Schüler und Schülerinnen zwischen 8-9 Jahren mit $102,4 \pm 11,03$ den besten Wert beim 6-Minuten-Lauf erreichten. Die beiden anderen Altersgruppen liegen mit einem Wert von $99,6 \pm 12,58$ und $99,3 \pm 18,38$ dahinter. Das Ergebnis ist jedoch mit einem p- Wert von 0,65 nicht signifikant.

Phase 3 der Auswertung: nur Interventionsklassen

(Unterschiede der ersten und zweiten Messung
werden gezeigt)

Gibt es eine Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit nach einer entsprechenden Intervention?

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention

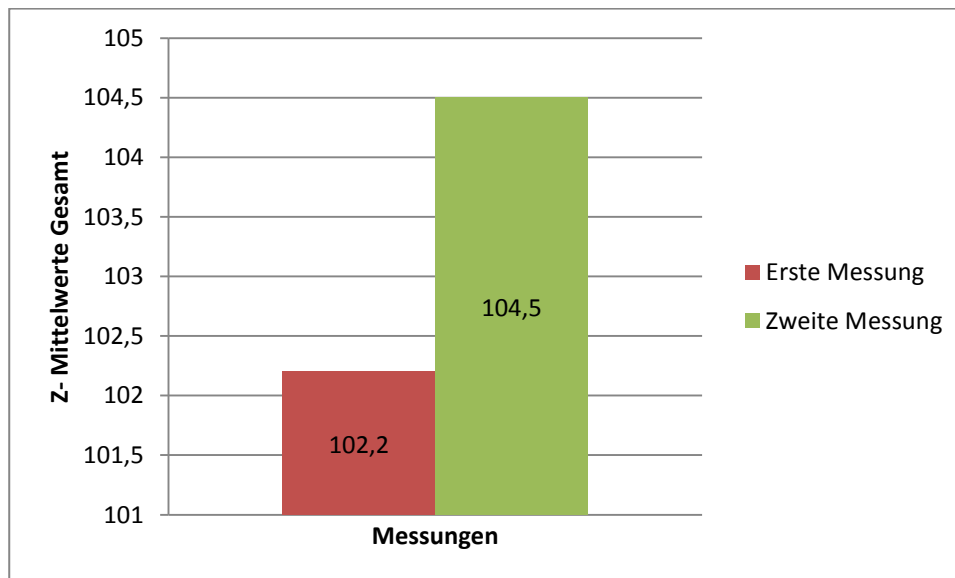


Abbildung 29 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen

Gruppenstatistik

Durchführung	H	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler Mittelwert
ZGesamt 1. Durchführung	34	102,2353	7,85883	1,34778
2. Durchführung	34	104,4412	7,30376	1,25258

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwertdifferenz	Standardfehler Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Unterer	Oberer
ZGesamt	Varianzgleichheit angenommen	,357	,552	-1,199	66	,235	-2,20588	1,83997	-5,87949	1,46773
	Varianzgleichheit nicht angenommen			-1,199	65,649	,235	-2,20588	1,83997	-5,87986	1,46809

Die Grafik zeigt die Z-Mittelwerte der Leistungsfähigkeit der gesamten Schule in Mönchhof nach der ersten (102,2) und nach der zweiten (104,5) Messung. Die Werte unterscheiden sich nur minimal voneinander und sind bei einem p-Wert von 0,23 nicht signifikant. Somit wird H0 beibehalten.

Gibt es eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit in den einzelnen Dimension nach einer entsprechenden Intervention?

Sprint:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Sprint“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Sprint“

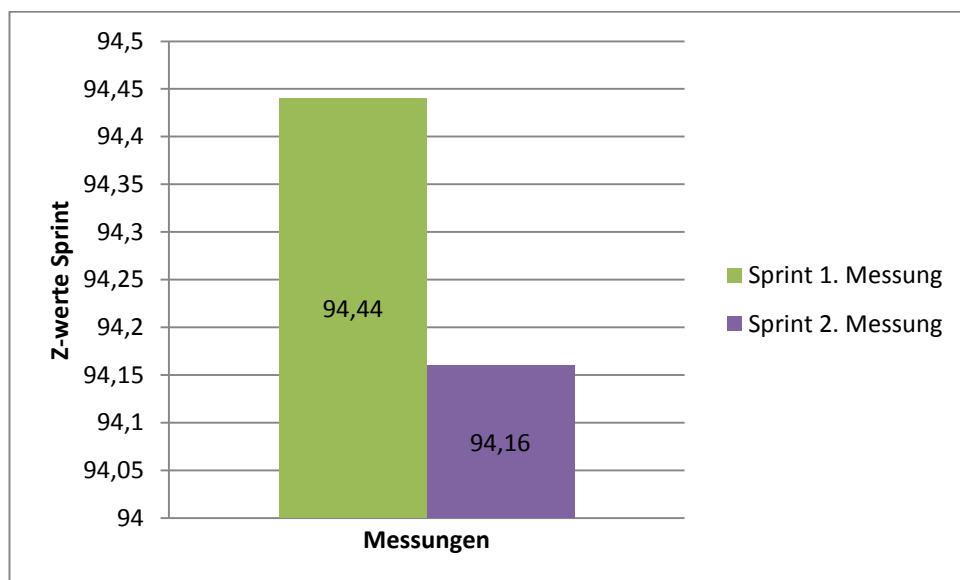


Abbildung 30 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Sprint"

Die beiden Messdaten sind bei einem Wert von $94,44 \pm 10,91$ und $94,16 \pm 10,81$ annähernd gleich und bei einem p-Wert von 0,46 nicht signifikant. Somit wird H0 angenommen, die besagt, dass es keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention gibt.

Balancieren:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination bei Präzisionsaufgaben“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination bei Präzisionsaufgaben“

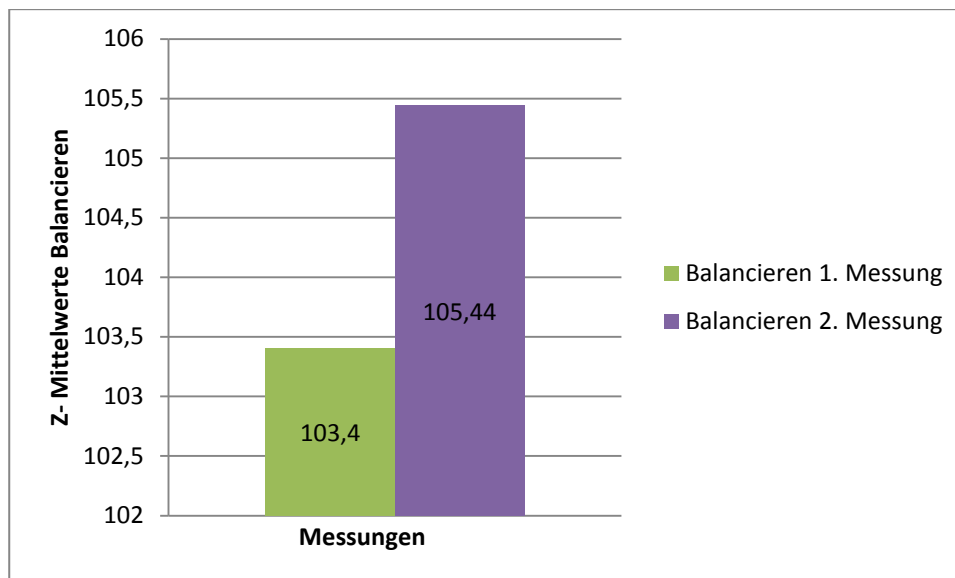


Abbildung 31 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination bei Präzisionsaufgaben"

Es zeigt sich eine kleine Erhöhung des Leistungswertes von $103,4 \pm 10,81$ auf $105,4 \pm 10,16$, der jedoch bei einem p-Wert von 0,25 nicht signifikant ist. H0 wird somit angenommen.

Seitliches Hin- und Herspringen:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination unter Zeitdruck“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination unter Zeitdruck“

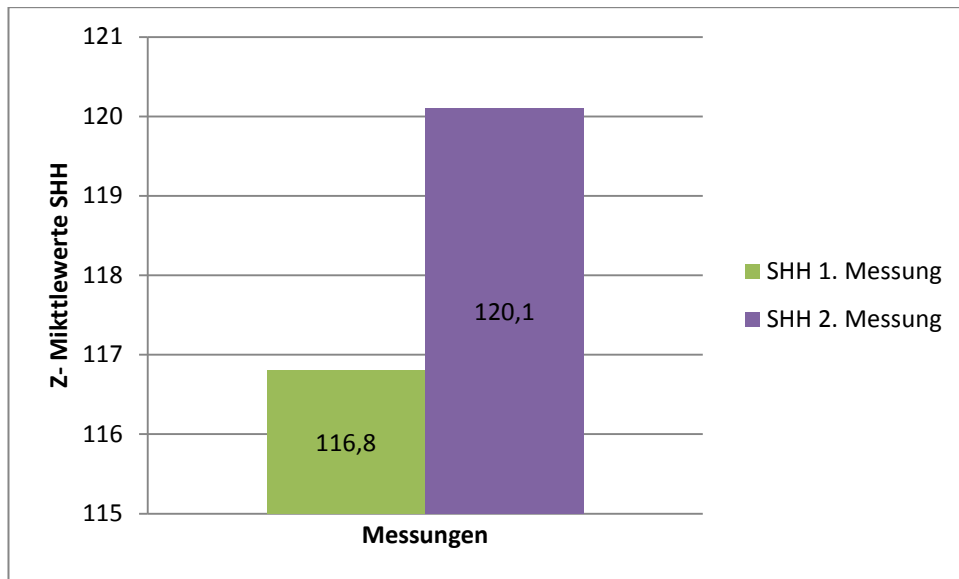


Abbildung 32 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination unter Zeitdruck"

Die erreichten Mittelwerte von $116,8 \pm 11,83$ bei der ersten Messung und $120,1 \pm 9,47$ bei der zweiten Messung sind bei einem p- Wert von 0,12 nicht signifikant.

Rumpfbeuge

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Rumpfbeweglichkeit“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Rumpfbeweglichkeit“

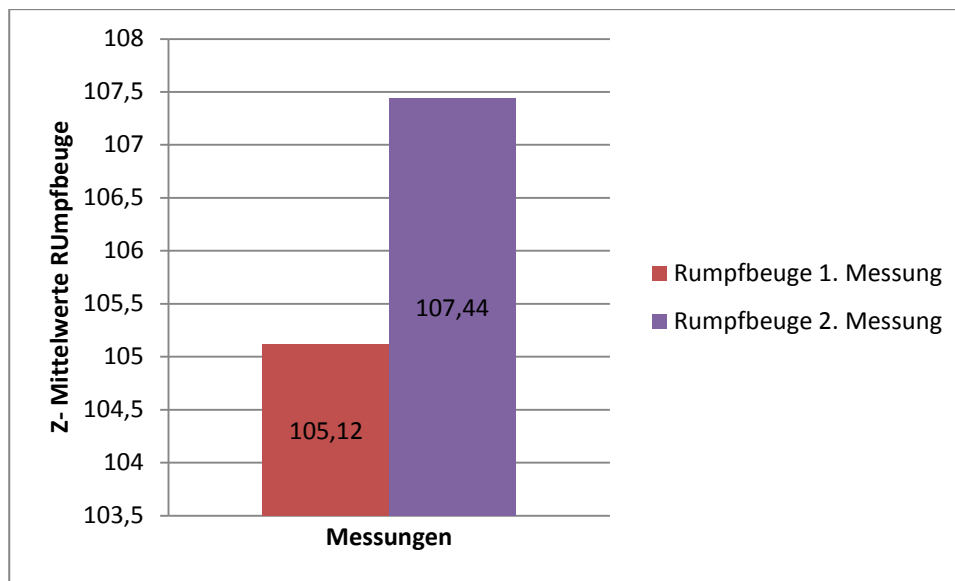


Abbildung 33 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Rumpfbeweglichkeit"

Es ist ein kleiner Unterschied der Messdaten erkennbar. Die erste Messung ergab einen Mittelwert von $105,12 \pm 7,20$, die zweite Messung einen Wert von $107,44 \pm 7,23$. Bei einem p-Wert von 0,17 ist das Ergebnis jedoch nicht signifikant.

Liegestütz:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der oberen Extremitäten“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der oberen Extremitäten“

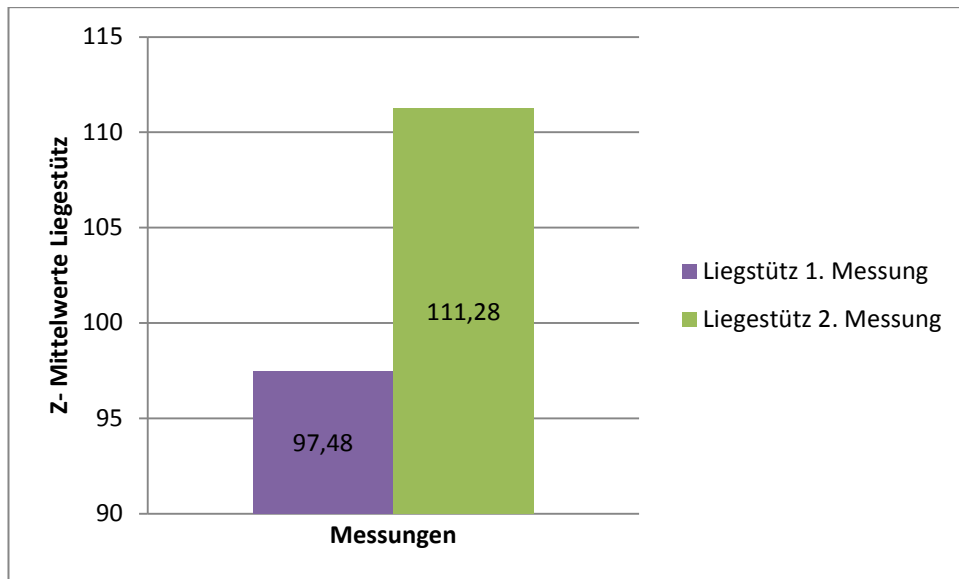


Abbildung 34 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Kraftausdauer der oberen Extremitäten"

Es ist ein Unterschied zwischen der ersten Messung ($97,48 \pm 13,6$) und der zweiten Messung ($111,28 \pm 11,89$) erkennbar, der bei einem p-Wert von 0,00048 signifikant ist. Somit wird H0 verworfen und H1 angenommen. Dies bedeutete, dass eine Intervention in der Dimension „Liegestütz“ eine Verbesserung zur Folge hat.

Sit-ups

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur“

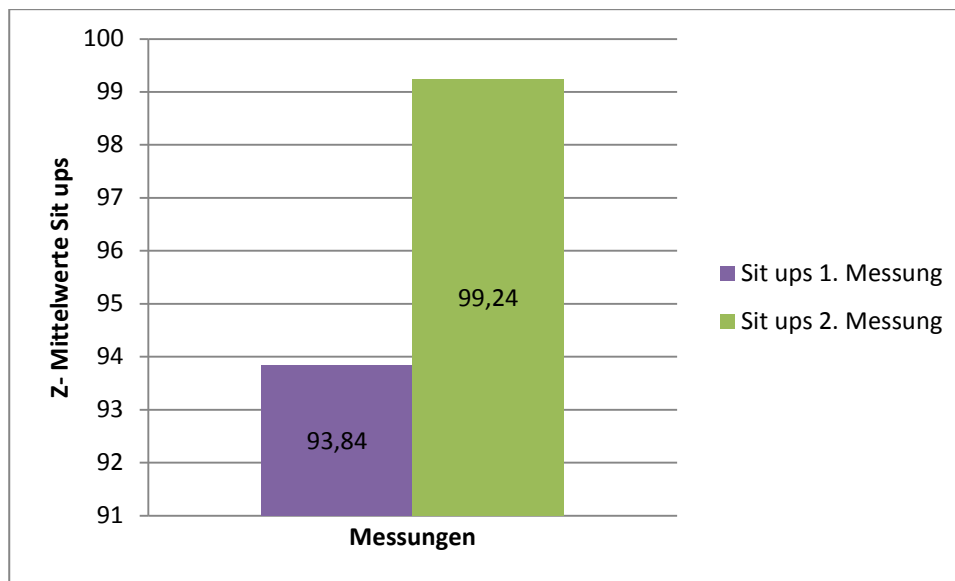


Abbildung 35 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur"

Die erste Messung mit dem Wert $93,84 \pm 10,7$ und die zweite Messung mit einem Wert von $99,24 \pm 8,89$ zeigen einen Unterschied, der bei einem p-Wert von 0,03 signifikant ist.

Standweitsprung

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“

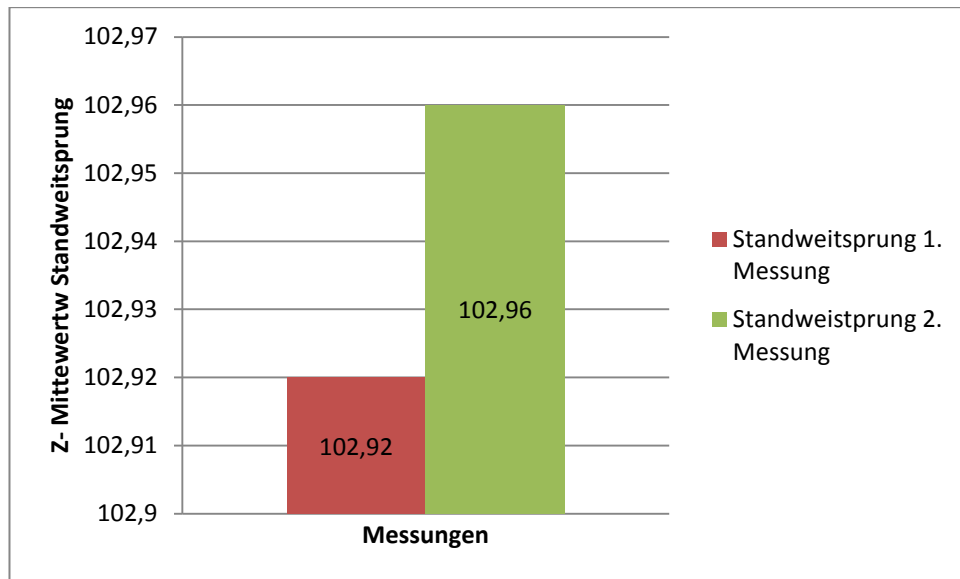


Abbildung 36 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Schnellkraft bei Sprüngen"

Der Wert der ersten Messung von $102,92 \pm 9,81$ weist kaum einen Unterschied zu dem Wert der zweiten Messung von $102,96 \pm 8,25$ auf. Die Ergebnisse sind bei einem p-Wert von 0,5 nicht signifikant ist.

6- Minuten-Lauf

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Ausdauer“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Ausdauer“

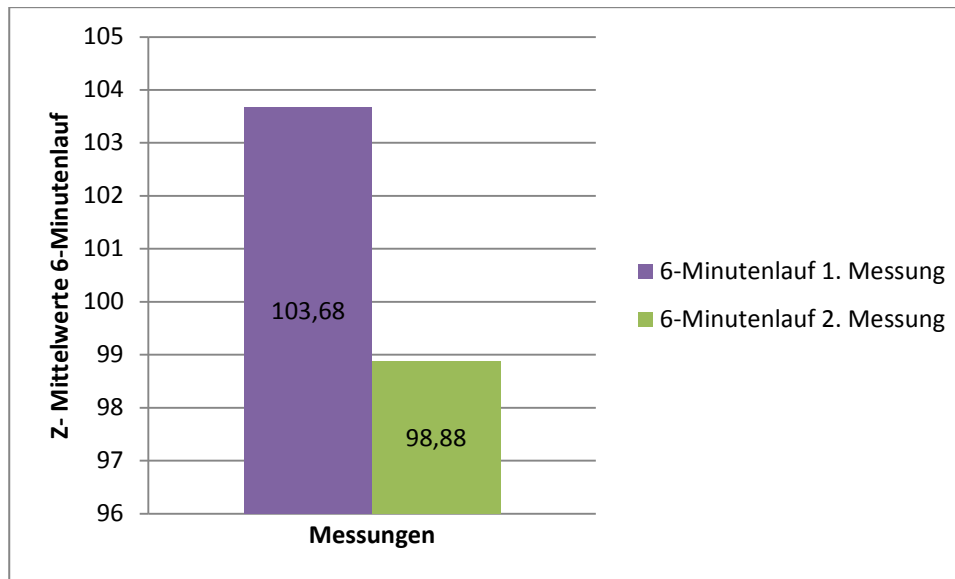


Abbildung 37 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Ausdauer"

In dieser Grafik ist erkennbar, dass es in der Dimension „Ausdauer“ eine Verschlechterung zwischen der ersten ($103,68 \pm 10,74$) und der zweiten Messung ($98,88 \pm 12,55$) stattgefunden hat. Dieser Unterschied ist bei einem p-Wert von 0,07 jedoch nicht signifikant.

Schule Neufeld:

Phase 1 der Auswertung

Ist- Zustand (nach der ersten Messung):

Wie teilen sich die Schüler und Schülerinnen prozentual in die Leistungskategorien auf? (Häufigkeitsverteilung der fünf Leistungsklassen → deskriptive Statistik) → Welches Niveau weisen die Volksschüler in der motorischen Leistungsfähigkeit auf?

Aufteilung der Leistungskategorie in der Schule Neufeld:

		Leistungskat			
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Prozente
Gültig	1,00	1	1,0	2,1	2,1
	2,00	1	1,0	2,1	4,3
	3,00	31	31,3	66,0	70,2
	4,00	7	7,1	14,9	85,1
	5,00	7	7,1	14,9	100,0
Gesamtsumme		47	47,5	100,0	
Fehlend	System	52	52,5		
Gesamtsumme		99	100,0		

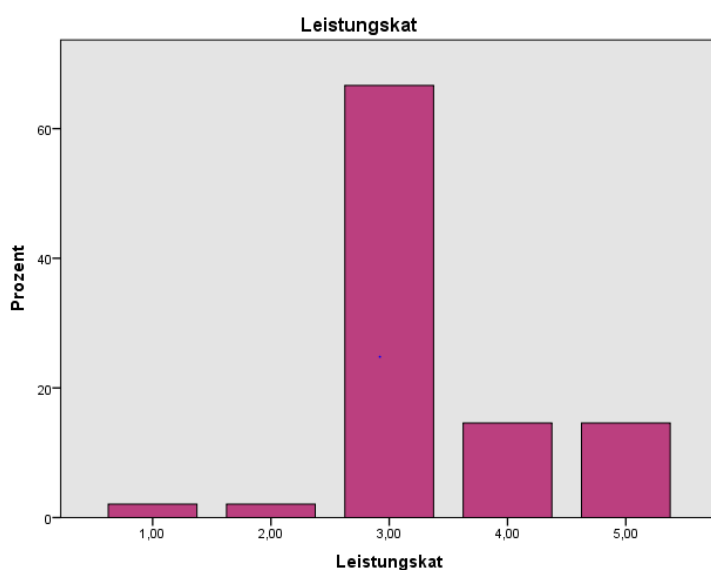


Abbildung 38 Aufteilung der Leistung in Kategorien der Schule Neufeld

Die Auswertung nach dem ersten Durchgang der Schule in Neufeld zeigt, dass es je ein Kind gibt, das in die Kategorie „weit unterdurchschnittlich“ bzw. „unterdurchschnittlich“ fällt. 66,0% sind durchschnittlich und 14,6% sind überdurchschnittlich bzw. weit überdurchschnittlich.

Gibt es einen Unterschied zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse?

H0: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse

H1: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Interventionsklasse verglichen mit der Kontrollklasse

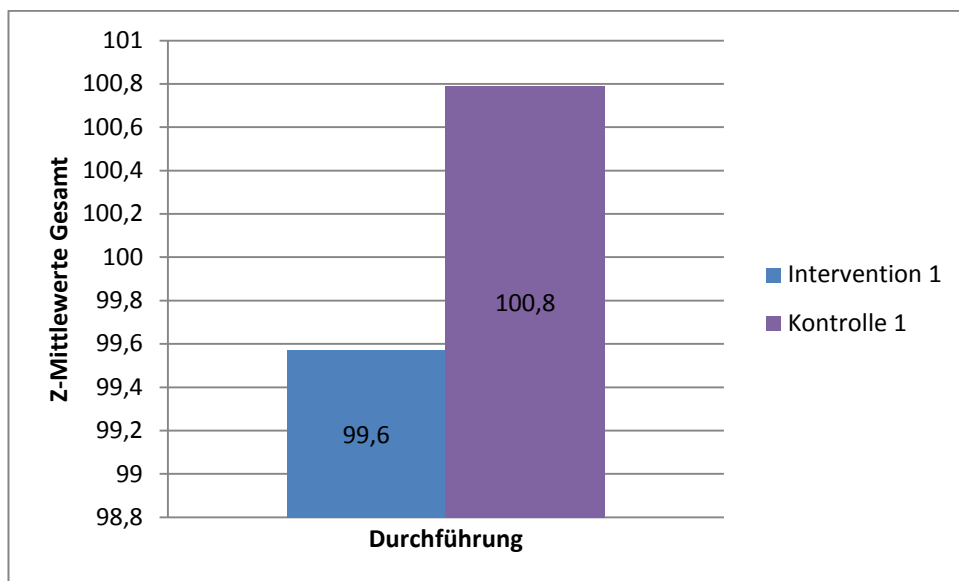


Abbildung 40 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der ersten Testung

Der Mittelwert der Gesamtleistung der Interventionsklasse nach der ersten Testung beläuft sich auf einen Wert von $99,6 \pm 6,76$. Bei der Kontrollklasse ergibt sich ein Wert von $100,8 \pm 6,71$. Die Differenz ist jedoch bei einem r-Wert von 0,55 nicht signifikant.

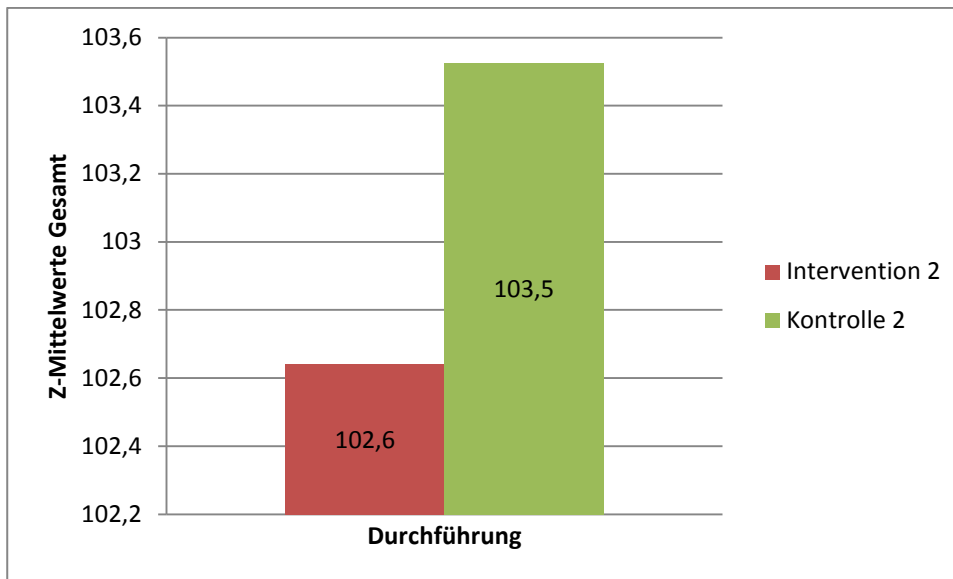


Abbildung 39 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der zweiten Testung

Der Mittelwert der Gesamtleistung der Interventionsklasse nach der zweiten Testung beläuft sich auf einen Wert von $102,6 \pm 7,26$. Bei der Kontrollklasse ergibt sich ein Wert von $103,5 \pm 5,25$. Die Differenz ist jedoch bei einem r-Wert von 0,65 nicht signifikant. Der Unterschied zwischen Intervention 1 ($99,6 \pm 6,76$) und Intervention 2 ($102,6 \pm 7,26$) ist bei einem p-Wert von 0,057 ebenfalls nicht signifikant, sowie der Unterschied der Kontrollgruppe 1 ($100,8 \pm 6,71$) verglichen mit der Kontrollgruppe 2 ($103,5 \pm 5,25$).

Phase 2 der Auswertung (nach Altersgruppen geteilt)

Gibt es Unterschiede in den erreichten Gesamtmittelwerten hinsichtlich der Altersgruppen Verteilung der Mittelwerte von 6-7 Jahren/ 8-9 Jahren/ 10-11 Jahren

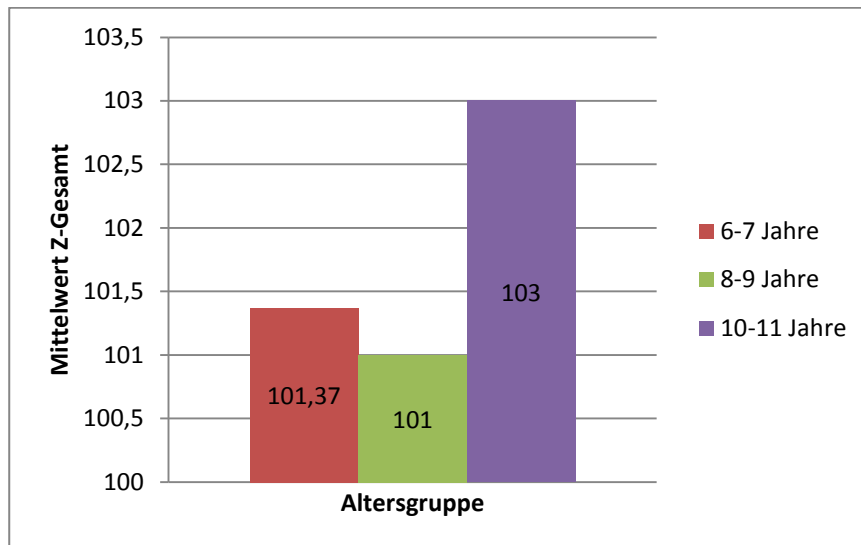


Abbildung 40 Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen

ANOVA

ZGesamt

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	57,108	2	28,554	,604	,549
Innerhalb der Gruppen	4304,296	91	47,300		
Gesamtsumme	4361,404	93			

Tabelle 14 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen

In der Abbildung 41 ist ersichtlich, dass die jüngste Altersgruppe einen Mittelwert von $101,37 \pm 7,22$, die mittlere Altersgruppe einen Wert von $101 \pm 7,04$ und die älteste Altersgruppe $103 \pm 5,92$ erreichte.

Für die Überprüfung der Signifikanz der Unterschiede der Gesamtwerte hinsichtlich der Altersgruppen, wurde die einfache Varianzanalyse durchgeführt, die einen p-Wert von 0,549 ergibt. Da dieser über dem Signifikanzniveau von 0,05 liegt, ist der Unterschied nicht signifikant. Somit wird H_0 beibehalten.

Gibt es einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppen und der Dimensionen?

Sprint:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Sprint

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Sprint

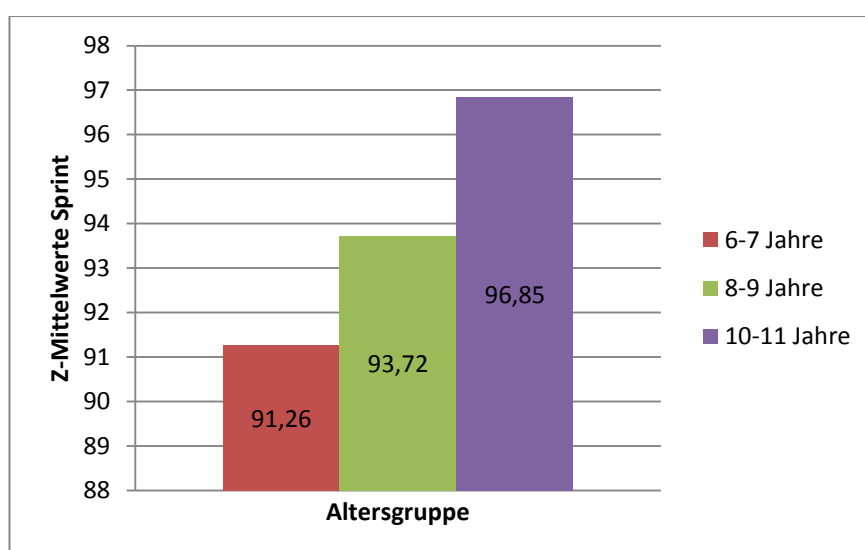


Abbildung 41 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Sprint

ANOVA

ZSprint

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	359,286	2	179,643	1,823	,167
Innerhalb der Gruppen	8967,139	91	98,540		
Gesamtsumme	9326,426	93			

Tabelle 15 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Sprint

Bei der Dimension „Sprint“ unterscheiden sich die Altersgruppen, wobei die Schüler zwischen 10-11 Jahren mit einem Z-Mittelwert von $96,85 \pm 9,18$ am besten abschneiden. Der Unterschied ist jedoch bei einem p-Wert von 0,167 nicht signifikant. Somit wird H0 beibehalten. Die jüngste Altersgruppe erreichte einen Wert von $91,26 \pm 9,93$ und die mittlere einen Wert von $93,72 \pm 10,22$.

Balancieren:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben (rückwärts balancieren)

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben (rückwärts balancieren)

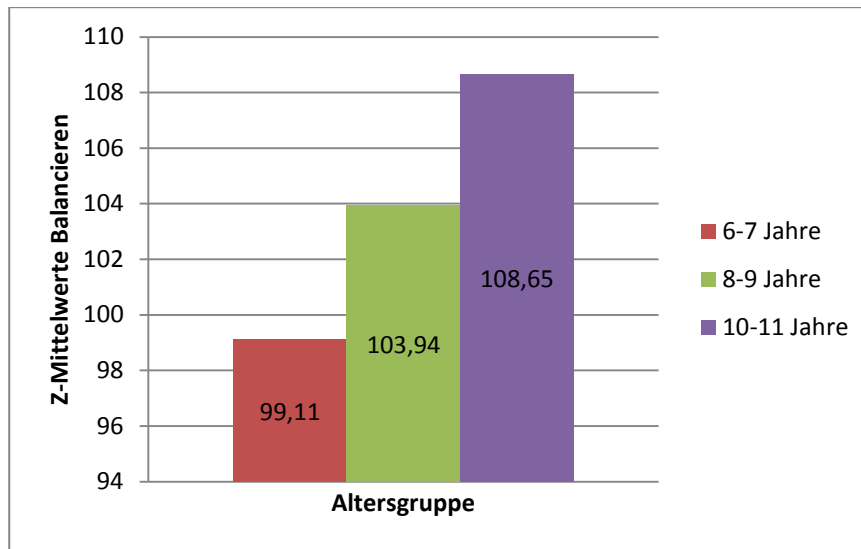


Abbildung 42 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei rückwärts balancieren

ANOVA

ZBal

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	1059,209	2	529,604	4,743	,011
Innerhalb der Gruppen	10162,025	91	111,671		
Gesamtsumme	11221,234	93			

Tabelle 16 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen der Altersgruppen bei rückwärts balancieren

Die Dimension Koordination bei Präzisionsaufgaben zeigt eine annähernd gleiche Leistung zwischen den Altersgruppen (6-7 Jahre: $99,11 \pm 11,14$, 8-9 Jahre: $103,94 \pm 11,15$, 10-11 Jahre: $108,65 \pm 7,56$), die bei einem p-Wert von 0,01 signifikant ist. H0 wird somit verworfen und H1 beibehalten.

Seitliches Hin- und Herspringen

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination unter Zeitdruck (seitliches Hin- und Herspringen)

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Koordination unter Zeitdruck (seitliches Hin- und Herspringen)

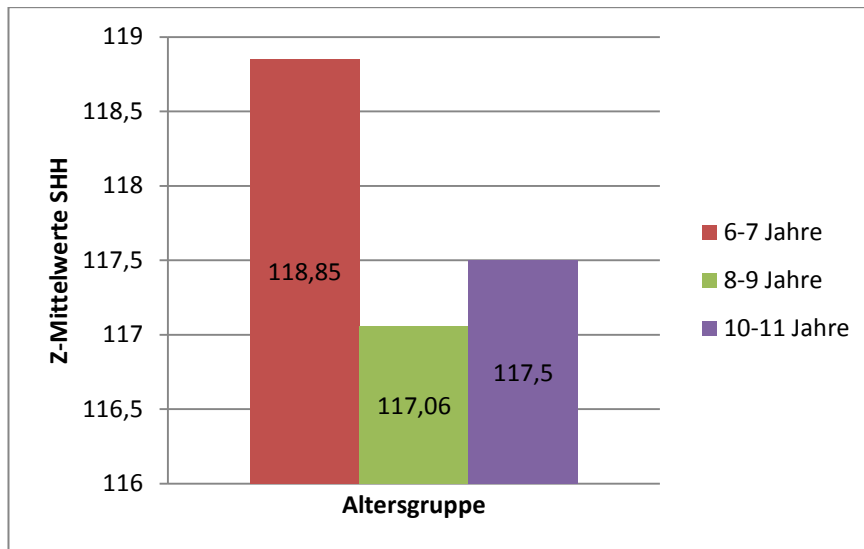


Abbildung 43 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck

ANOVA

ZSHH

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	67,337	2	33,669	,397	,673
Innerhalb der Gruppen	7711,641	91	84,743		
Gesamtsumme	7778,979	93			

Tabelle 17 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck

Bei dem seitlichen Hin- und Herspringen wird die Koordination unter Zeitdruck gemessen und dabei erreichten ebenfalls die Schüler und Schülerinnen der Altersgruppe 6-7 Jahren den besten Wert mit $118,85 \pm 11,68$. Am schlechtesten schnitten die Schüler und Schülerinnen der Altersgruppe 8-9 Jahren ab ($117,06 \pm 8,31$). Aber auch dieses Ergebnis ist bei einem p-Wert von 0,673 nicht signifikant, das heißt H0 wird beibehalten und es besteht kein signifikanter Leistungsunterschied

Rumpfbeuge:

H0: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Rumpfbeweglichkeit

H1: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Rumpfbeweglichkeit

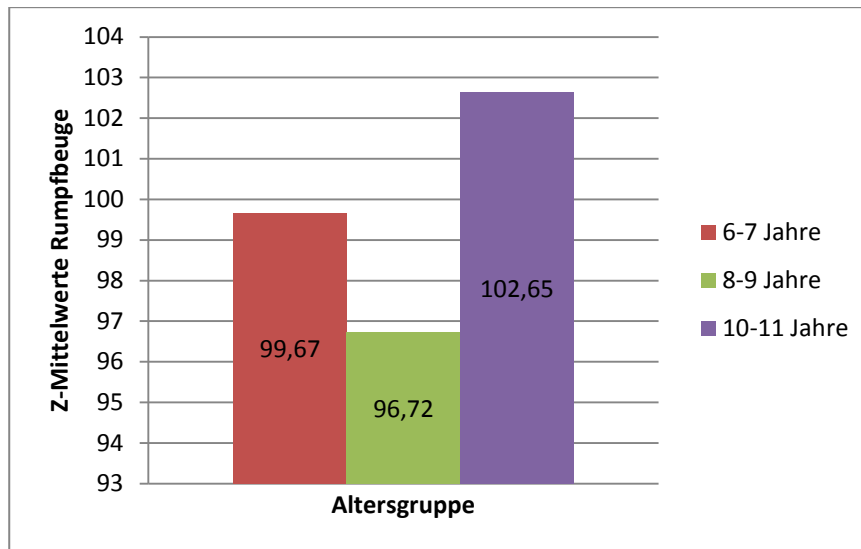


Abbildung 44 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit

ANOVA

ZRumpfbeuge

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	519,322	2	259,661	3,189	,046
Innerhalb der Gruppen	7409,954	91	81,428		
Gesamtsumme	7929,277	93			

Tabelle 18 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit

Bei der Rumpfbeweglichkeit erreichte die älteste Altersgruppe einen besseren Wert ($102,65 \pm 7,13$), verglichen mit den beiden jüngeren Altersgruppen ($99,67 \pm 8,14$ bzw. $96,72 \pm 9,89$). Dieses Ergebnis ist mit einem p-Wert von 0,046 signifikant. H1 wird dadurch beibehalten und H0 verworfen.

Liegestütz:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der oberen Extremitäten (Liegestütz)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der oberen Extremitäten (Liegestütz)

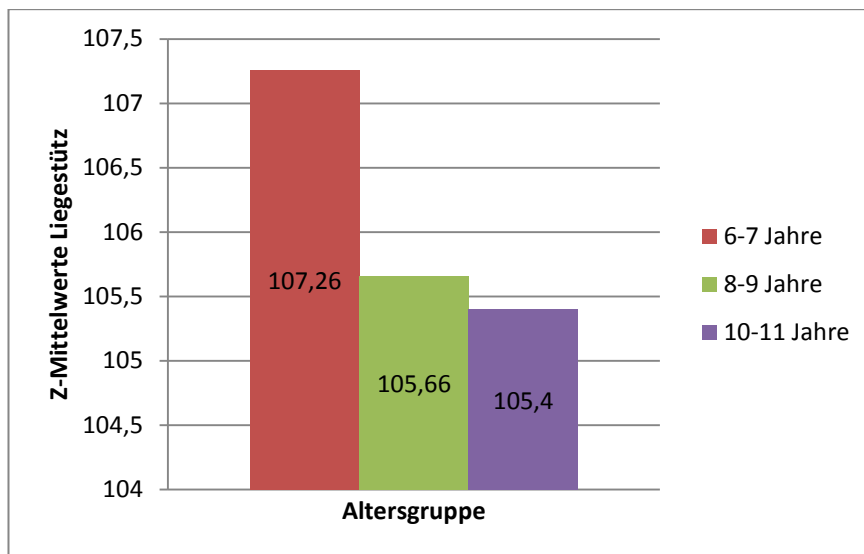


Abbildung 45 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten

ANOVA

ZLiegestütz

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	55,079	2	27,539	,157	,855
Innerhalb der Gruppen	15912,538	91	174,863		
Gesamtsumme	15967,617	93			

Tabelle 19 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten

Bei der Dimension der Kraftausdauer erreicht die jüngste Altersgruppe mit einem Wert von $107,26 \pm 11,56$ das beste Ergebnis. Die Altersgruppe mit 8-9 Jahren und die Altersgruppe mit 10-11 Jahren unterscheiden sich nur um einen Wert von 0,26. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant ($p=0,855$). Somit wird H0 angenommen und H1 abgelehnt.

Sit-ups:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur (Sit ups)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur (Sit ups)

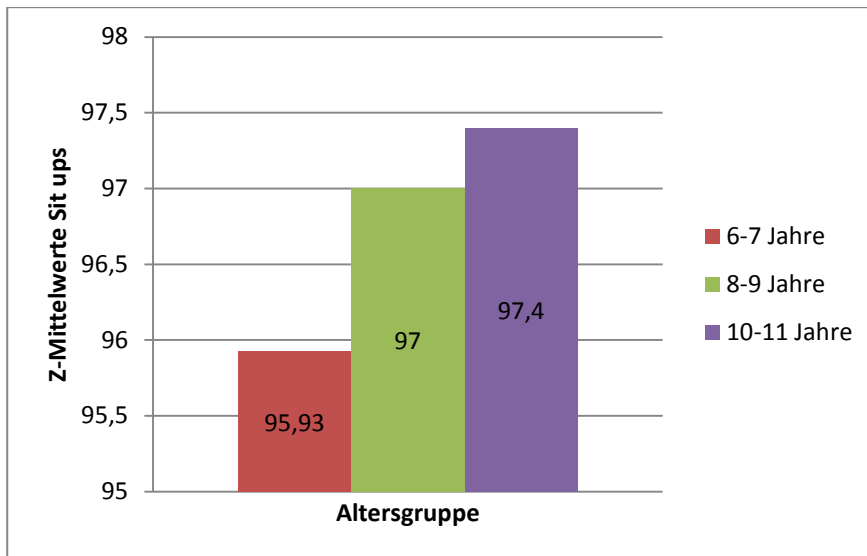


Abbildung 46 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur

ANOVA

ZSitups

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	29,657	2	14,828	,116	,891
Innerhalb der Gruppen	11674,652	91	128,293		
Gesamtsumme	11704,309	93			

Tabelle 20 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur

Die Darstellung der Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur zeigt, dass die älteste Altersgruppe mit einem Wert von $97,4 \pm 11,43$ am besten abschneidet. Die Altersgruppe von 6-7 Jahren liegen mit einem Wert von $95,93 \pm 13,66$ und die Altersgruppe von 8-9 Jahren, mit einem Wert von $97 \pm 9,25$ darunter. Das Ergebnis ist jedoch bei einem p-Wert von 0,89 nicht signifikant.

Standweitsprung:

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Schnellkraft bei Sprüngen (Standweitsprung)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Schnellkraft bei Sprüngen (Standweitsprung)

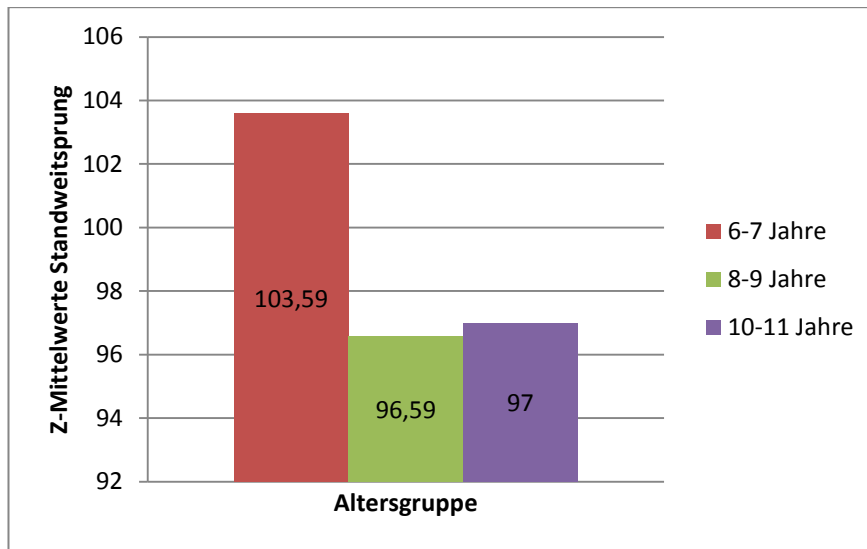


Abbildung 47 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen

ANOVA

ZStandweitsprung

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	912,216	2	456,108	5,991	,004
Innerhalb der Gruppen	6927,838	91	76,130		
Gesamtsumme	7840,053	93			

Tabelle 21 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen

Der Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“ ergibt bei einem p-Wert von 0,004 einen signifikanten Unterschied. Dabei zeigt die jüngere Altersgruppe bei einem Wert von $103,59 \pm 10,12$ die beste Leistung, die ältere Altersgruppe liegt mit einem Wert von $97 \pm 6,44$ im Mittelbereich und die mittlere Altersgruppe mit einem Wert von $96,59 \pm 8,42$ bildet die Gruppe mit der schlechtesten Leistung.

6- Minutenlauf

H0: Es gibt einen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Ausdauer (6-Minutenlauf)

H1: Es gibt keinen Leistungsunterschied hinsichtlich der Altersgruppe und der Dimension Ausdauer (6-Minutenlauf)

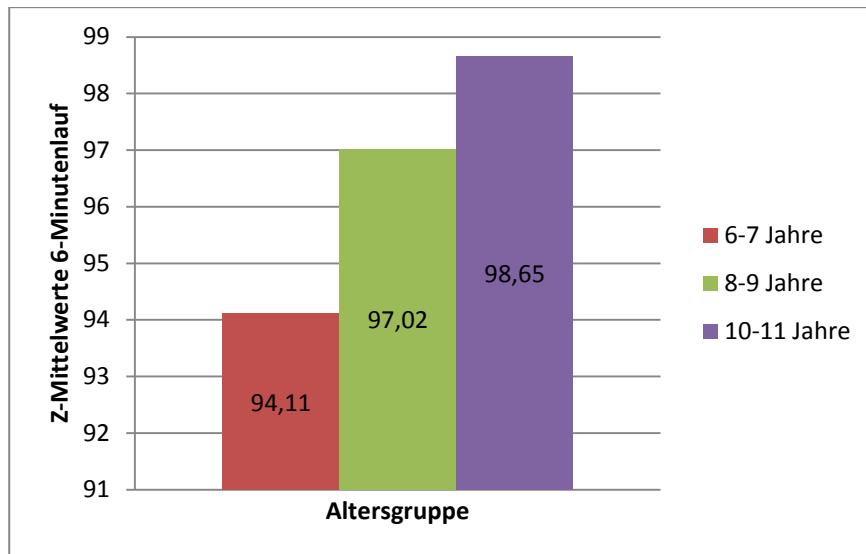


Abbildung 48 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer

ANOVA

ZAusdauer

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	259,209	2	129,604	1,446	,241
Innerhalb der Gruppen	8154,195	91	89,607		
Gesamtsumme	8413,404	93			

Tabelle 22 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer

In der Abbildung 49 ist erkennbar, dass die Schüler und Schülerinnen zwischen 10-11 Jahren mit $98,65 \pm 7,35$ den besten Wert beim 6-Minuten-Lauf erreichten. Die beiden anderen Altersgruppen liegen mit einem Wert von $97,02 \pm 9,27$ und $94,11 \pm 10,6$ dahinter. Das Ergebnis ist jedoch mit einem p- Wert von 0,24 nicht signifikant.

Phase 3 der Auswertung: nur Interventionsklassen

(Unterschiede der ersten und zweiten Messung
werden gezeigt)

Gibt es eine Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit nach einer entsprechenden Intervention?

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention

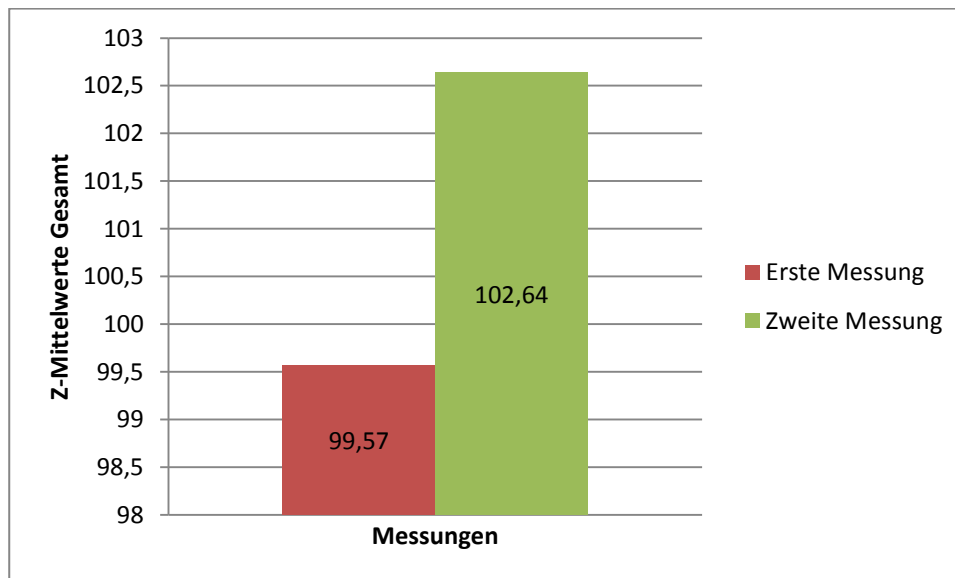


Abbildung 49 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen

Die Grafik zeigt die Z-Mittelwerte der Leistungsfähigkeit der gesamten Schule in Neufeld nach der ersten ($99,57 \pm 6,76$) und nach der zweiten ($102,64 \pm 7,26$) Messung. Die Werte unterscheiden sich nur minimal voneinander und sind bei einem p-Wert von 0,004 signifikant. Somit wird H0 verworfen und H1 beibehalten.

Gibt es eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit in den einzelnen Dimensionen nach einer entsprechenden Intervention?

Sprint:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Sprint“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Sprint“

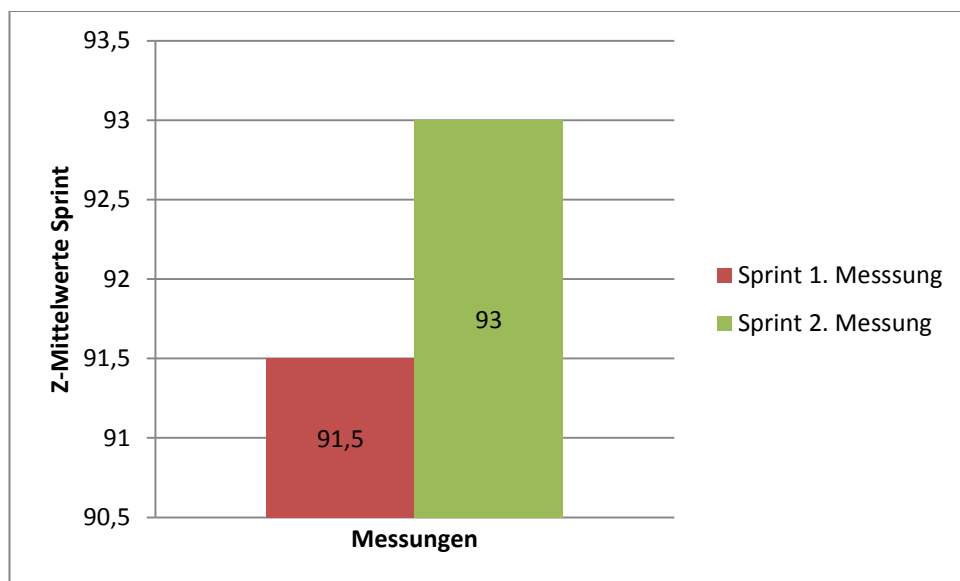


Abbildung 50 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Sprint"

Die beiden Messdaten zeigen bei einem Wert von $91,5 \pm 9,63$ und $93 \pm 9,56$ eine Differenz, die bei einem p-Wert von 0,23 nicht signifikant ist. Somit wird H0 angenommen, die besagt, dass es keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention gibt.

Balancieren:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination bei Präzisionsaufgaben“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination bei Präzisionsaufgaben“

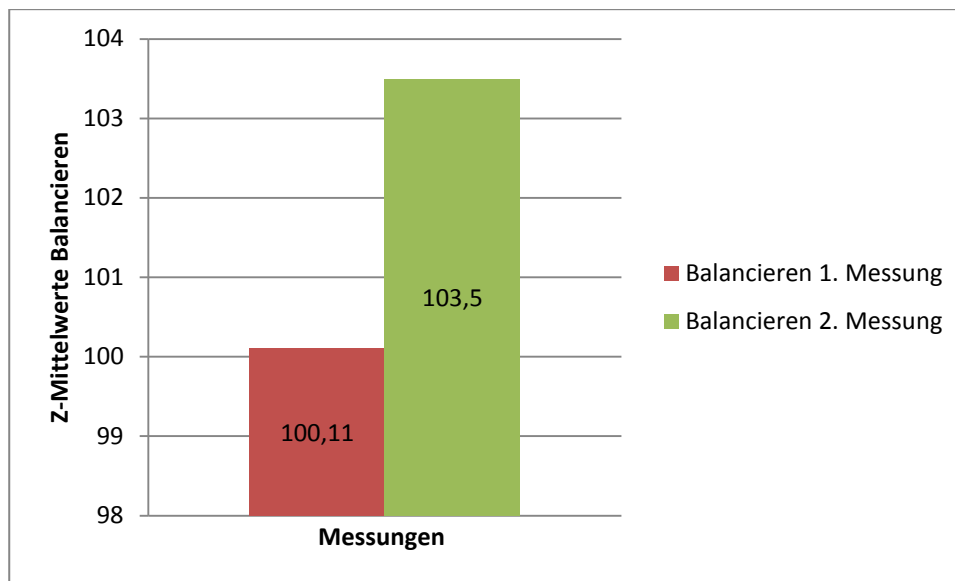


Abbildung 51 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination bei Präzisionsaufgaben"

Es zeigt sich eine kleine Erhöhung des Leistungswertes von $100,11 \pm 11,57$ auf $103,5 \pm 11,78$ der jedoch bei einem p-Wert von 0,09 nicht signifikant ist. H0 wird somit angenommen.

Seitliches Hin- und Herspringen:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination unter Zeitdruck“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Koordination unter Zeitdruck“

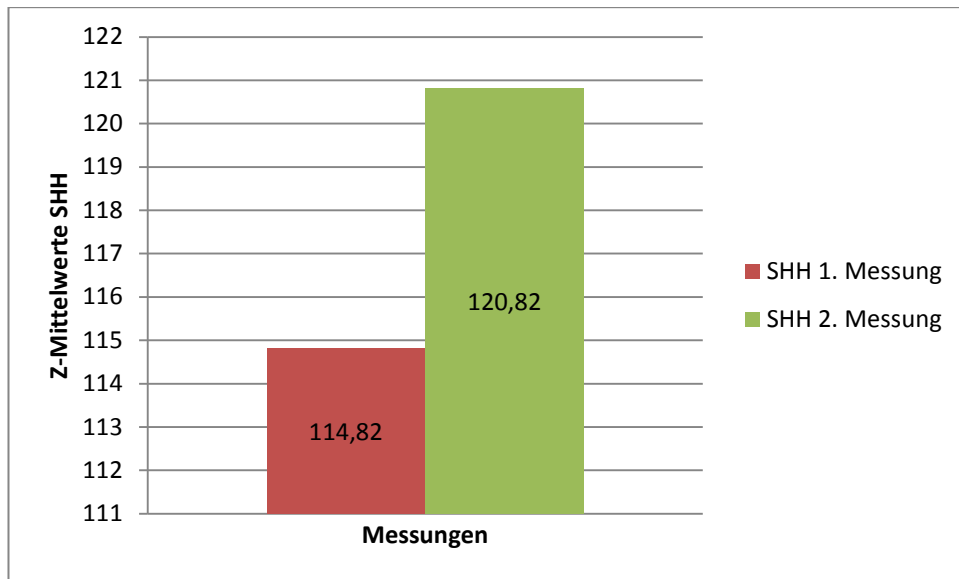


Abbildung 52 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination unter Zeitdruck"

Die erreichten Mittelwerte von $114,82 \pm 10,54$ bei der ersten Messung und $120,82 \pm 9,38$ bei der zweiten Messung sind bei einem p- Wert von 0,01 signifikant.

Rumpfbeuge

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Rumpfbeweglichkeit“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Rumpfbeweglichkeit“

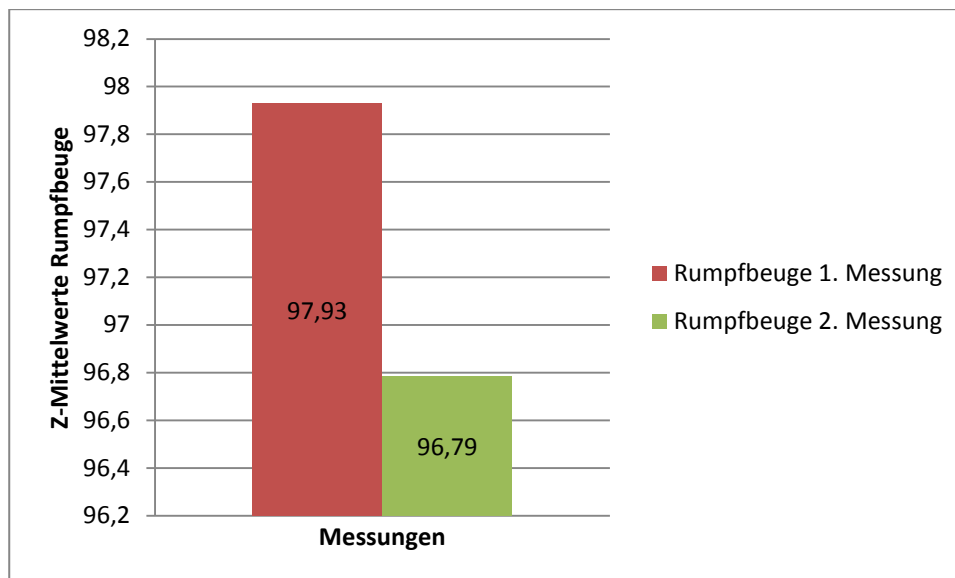


Abbildung 53 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Rumpfbeweglichkeit"

Es ist ein kleiner Unterschied der Messdaten erkennbar. Wobei die erste Messung mit einem Mittelwert von $97,93 \pm 8,08$ ein besseres Ergebnis zeigt als die zweite Messung bei einem Wert von $96,79 \pm 9,86$. Bei einem p-Wert von 0,29 ist das Ergebnis jedoch nicht signifikant.

Liegestütz:

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der oberen Extremitäten“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der oberen Extremitäten“

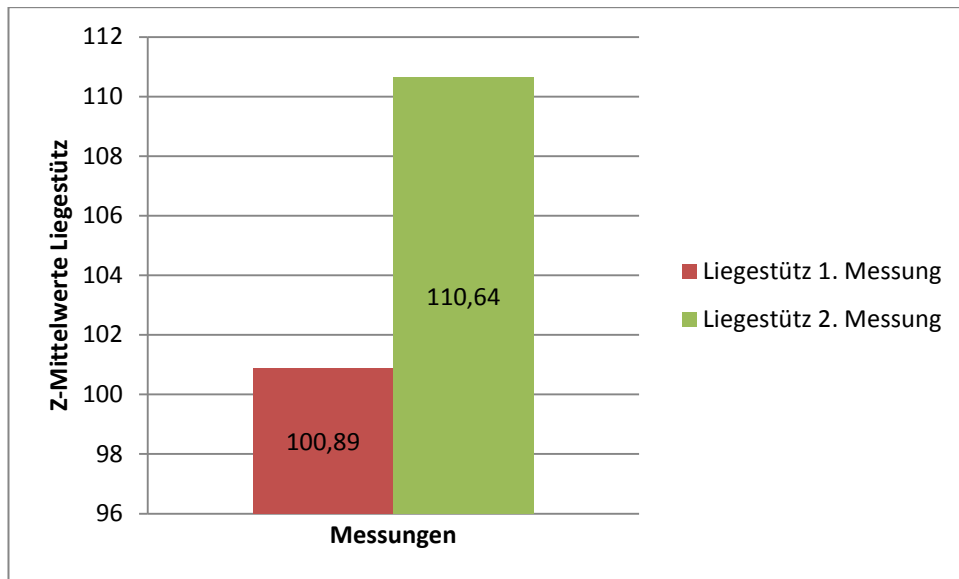


Abbildung 54 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Kraftausdauer der oberen Extremitäten"

Es ist ein Unterschied zwischen der ersten Messung ($100,89 \pm 11,21$) und der zweiten Messung ($110,64 \pm 11,96$) erkennbar, der bei einem p-Wert von 0,00068 signifikant ist. Somit wird H0 verworfen und H1 angenommen. Dies bedeutete, dass eine Intervention in der Dimension „Liegestütz“ eine Verbesserung zur Folge hat.

Sit-ups

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur“

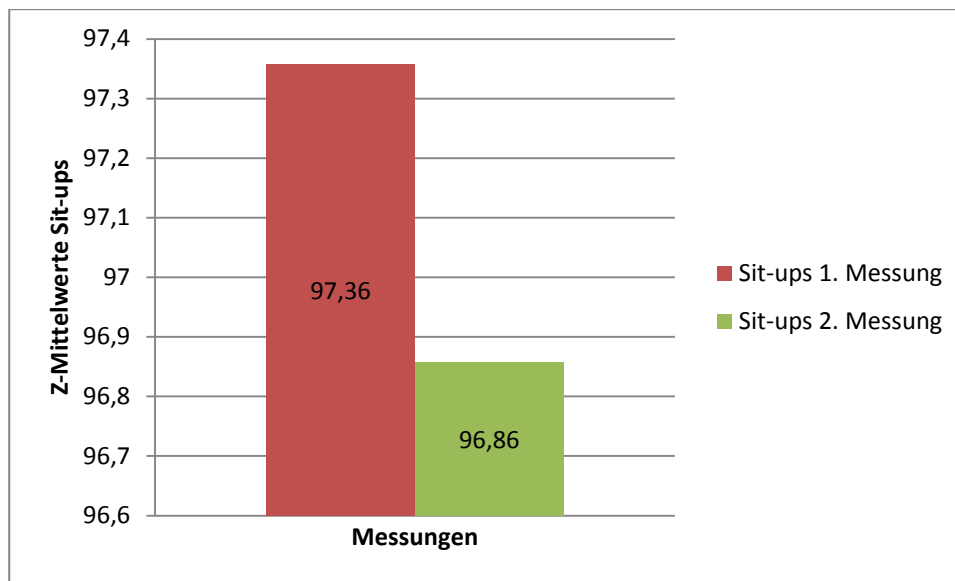


Abbildung 55 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur"

Bei der ersten Messung wurde mit einem Wert von $97,36 \pm 11,74$ ein besseres Ergebnis erlangt, als bei der zweiten Messung ($96,86 \pm 12,12$). Die Differenz ist jedoch bei einem p-Wert von 0,39 nicht signifikant.

Standweitsprung

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Schnellkraft bei Sprüngen“

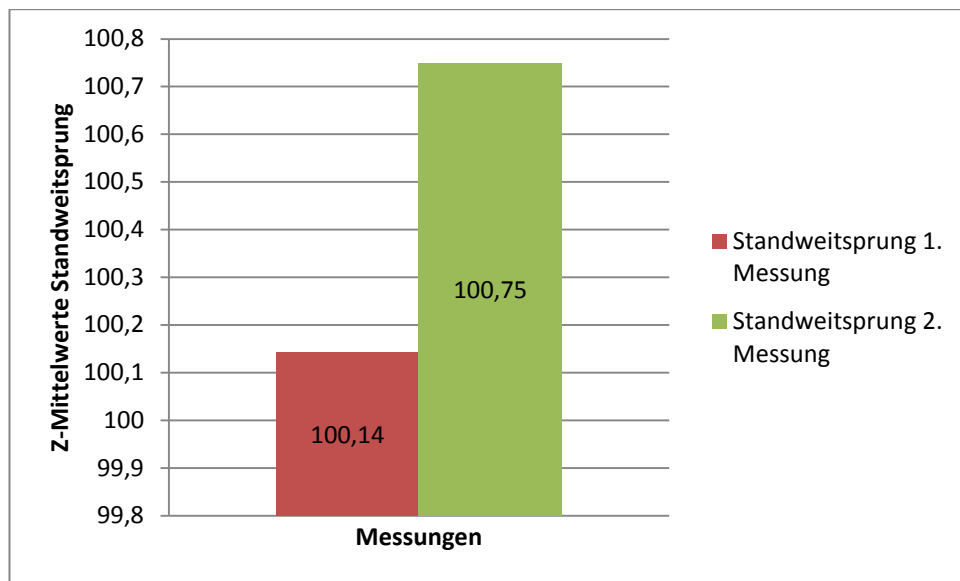


Abbildung 56 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Schnellkraft bei Sprüngen"

Die Werte der beiden Messungen ($100,14 \pm 8,63$ und $100,75 \pm 11,1$) ergeben kaum einen Unterschied der bei einem p-Wert von 0,36 auch nicht signifikant ist.

6- Minuten-Lauf

H0: Es gibt keine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Ausdauer“

H1: Es gibt eine Verbesserung nach einer entsprechenden Intervention bei der Dimension „Ausdauer“

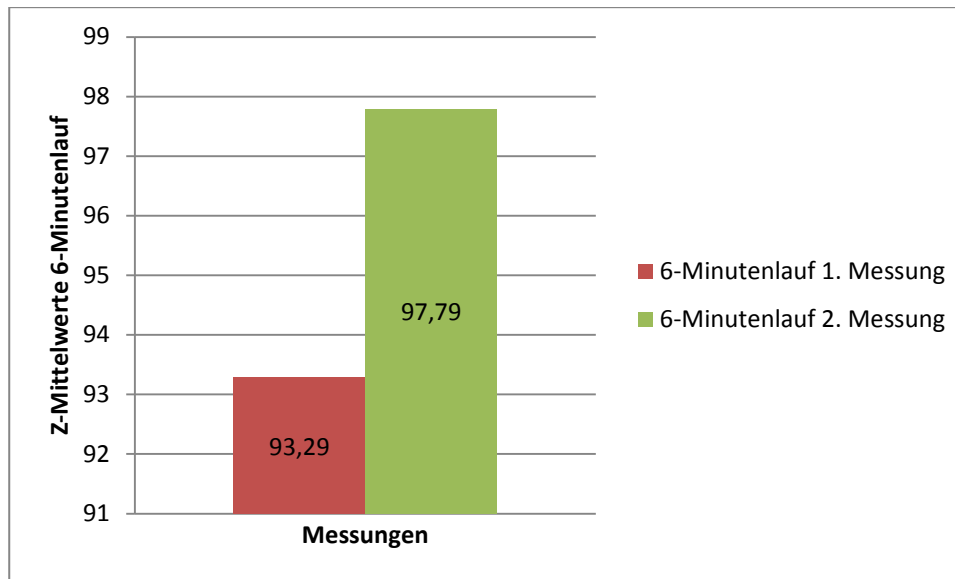


Abbildung 57 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Ausdauer"

In dieser Grafik ist erkennbar, dass es in der Dimension „Ausdauer“ eine Verbesserung zwischen der ersten ($93,29 \pm 9,84$) und der zweiten Messung ($97,79 \pm 9,54$) stattgefunden hat. Dieser Unterschied ist bei einem p-Wert von 0,01 signifikant.

Phase 4 der Auswertung: Vergleich der beiden Schulen

Gibt es Unterschiede der motorischen Leistungsfähigkeit zwischen den Schulen

H0: Es gibt einen Zusammenhang zwischen den beiden Schulen

H1: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen den beiden Schulen

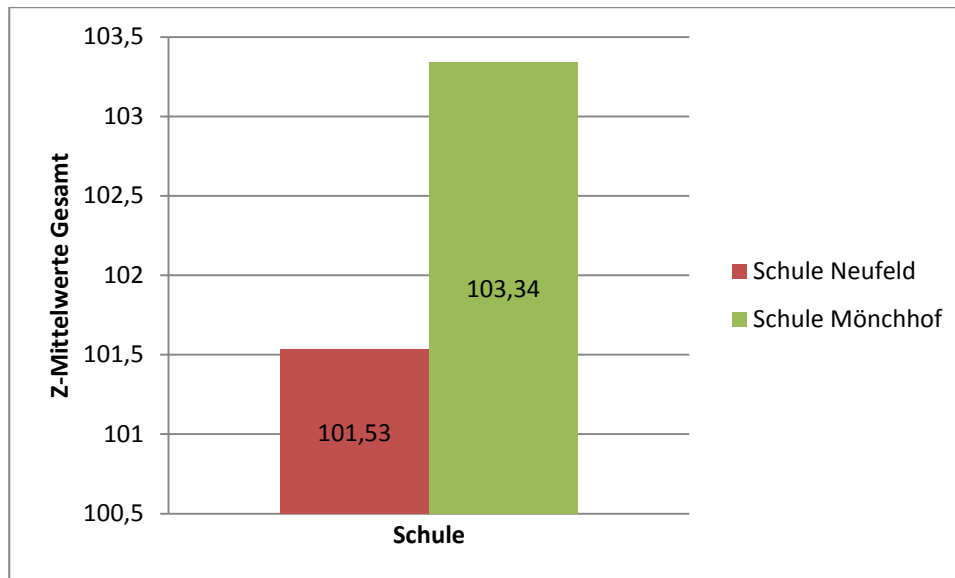


Abbildung 58 Leistungsunterschied zwischen den Schulen Mönchhof und Neufeld

Die Schüler der Schule Mönchhof erreichten bei einem Wert von $103,34 \pm 7,56$ ein besseres Ergebnis als die Schüler der Schule in Neufeld mit einem Wert von $101,53 \pm 6,81$. Der Unterschied ist jedoch bei einem p-Wert von 0,12 nicht signifikant.

11. Diskussion

In dem folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammenfassend dargestellt und es wird versucht, die formulierten Fragestellungen zu beantworten.

Phase 1) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen Kontroll- und Interventionsklasse

Schule	1. Durchführung	2. Durchführung
Neufeld	Kontrollklasse: 100,8 Interventionsklasse 99,6	Kontrollklasse: 103,5 Interventionsklasse:102,6
Mönchhof	Kontrollklasse: 102,1 Interventionsklasse: 102,2	Kontrollklasse: 103,4 Interventionsklasse: 105

Tabelle 23 Zusammenfassende Darstellung der Leistungsfähigkeit von Kontroll- und Interventionsklassen

Aus der Tabelle 21 lässt sich erkennen, dass sich die Klassen, egal ob Kontrollklasse oder Interventionsklasse und auch unabhängig der Schule, bei der zweiten Durchführung verbessert haben. Die Kontrollklassen in Neufeld schnitten bei beiden Durchführungen mit einem besseren Wert ab, als die Interventionsklassen. Es konnte jede Gruppe die Werte erhöhen und sich somit verbessern. Die Kontrollklassen in Mönchhof starteten mit dem fast selben Wert wie die Interventionsklassen. Bei der zweiten Durchführung erreichten die Interventionsklassen einen höheren Wert als die Kontrollklassen. Jedoch ist keines der Ergebnisse signifikant.

Phase 2) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen den Altersgruppen

Um einen übersichtlichen Vergleich zwischen den beiden Schulen machen zu können, werden die Ergebnisse zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt. Dabei werden bei den unterschiedlichen Dimensionen jeweils der höchste Wert, der niedrigste Wert und die dazugehörige Altersgruppe angegeben.

Dimensionen und Leistungsfähigkeit	Mönchhof	Signifikanz	Neufeld	Signifikanz
Weit unterdurchschnittlich	0%		2,1%	
unterdurchschnittlich	8,9%		2,1%	
durchschnittlich	60%		66%	
überdurchschnittlich	6,7%		14,9%	
Weit überdurchschnittlich	24,4		14,9	
Z-Werte (allgemeine Leistung)	104,7 Mittlere Altersgruppe 99,6 ältere Altersgruppe	Nicht signifikant	103 ältere Altersgruppe 101 mittlere Altersgruppe	Nicht signifikant
Sprint	96 mittlere Altersgruppe 89,8 ältere Altersgruppe	Nicht signifikant	96,85 ältere Altersgruppe 91,2 jüngste Altersgruppe	Nicht signifikant
Balancieren	104,1 mittlere Altersgruppe 104 jüngste und älteste Altersgr.	Nicht signifikant	108,65 älteste Altersgruppe 99,11 mittlere Altersgruppe	signifikant
Seitliches hin-und herspringen	120,1 mittlere Altersgruppe 115,2 älteste Altersgruppe	Nicht signifikant	118,85 jüngste Altersgruppe 117,06 mittlere Altersgruppe	Nicht signifikant
Rumpfbeuge	105 jüngste und mittlere Altersgr. 99,1 älteste Altersgruppe	Nicht signifikant	102,05 älteste Altersgruppe 96,72 mittlere Altersgruppe	signifikant
Liegestütz	108,3 mittlere Altersgruppe 103,9 jüngste Altersgruppe	Nicht signifikant	107,26 jüngste Altersgruppe 105,4 älteste Altersgruppe	Nicht signifikant

Sit-ups	98,4 mittlere Altersgruppe 91,1 älteste Altersgruppe	Nicht signifikant	97,4 älteste Altersgruppe 95,9 jüngste Altersgruppe	Nicht signifikant
Standweitsprung	103,4 jüngste Altersgruppe 92,7 älteste Altersgruppe	signifikant	103,59 jüngste Altersgruppe 96,59 mittlere Altersgruppe	signifikant
6-Minutenlauf	102,4 mittlere Altersgruppe 99,3 älteste Altersgruppe	Nichts signifikant	98,65 älteste Altersgruppe 94,11 jüngste Altersgruppe	Nicht signifikant

Tabelle 24 Zusammenfassende Darstellung der Leistungsfähigkeit, aufgeteilt in Altersgruppen

Es lässt sich erkennen, dass kaum ein Ergebnis signifikant ist. Des Weiteren ist auffallend, dass kaum ein Ergebnis der beiden Schulen Mönchhof und Neufeld ein ähnliches ist. In Mönchhof überwiegt die mittlere Altersgruppe, die bei den einzelnen Dimensionen die höchsten Werte erreichten und die älteste Gruppe die niedrigsten Werte. In Neufeld hingegen, erreichte die älteste Altersgruppe am häufigsten den höchsten Wert. Dies stimmt mit der Literatur überein, die besagt, dass sich die Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter verbessert (Jenni et al., 2008) und die motorische Entwicklung im Alter von neun bis zehn den Höhepunkt erreicht (Bös, Ulmer, 2003). Die mittlere Altersgruppe hingegen erreichte des Öfteren den niedrigsten Wert.

Nur in der Dimension des Standweitsprunges sind die beiden Schulen gleich, wo die jüngste Altersgruppe das höchste Ergebnis aufzeigte, das signifikant ist. Dieses signifikante Ergebnis stimmt mit der Literatur überein, die besagt, dass Kinder im Alter von acht bis zwölf eine positive Entwicklung der Schnellkraft, die mit dem Standweitsprung gemessen wurde, vorweisen (Ahnert et al., 2003).

Im Bereich der Koordination (Balancieren) erreichten zum einen die mittlere Altersgruppe bzw. die älteste Altersgruppe den höchsten Wert. In der Literatur von Bös und Ulmer (2013) ist die Bestätigung für dieses Ergebnis zu finden, die aussagt, dass der Leistungszuwachs im Bereich der Koordination mit dem Alter zunimmt und ein Leistungsanstieg in der Alterszeitspanne der Volksschule charakteristisch ist.

Phase 3) Unterschied der Leistungsfähigkeit zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang bei den Interventionsklassen

Dimensionen	Mönchhof 1. Durchf.	Mönchhof 2. Durchf.	Signifikanz	Neufeld 1.Durchf.	Neufeld 2. Durchf.	Signifikanz
Z-Werte (allgem. Leistungsfä.	102,2	104,5	Nicht signifikant	99,57	102,64	signifikant
Sprint	94,44	94,16	Nicht signifikant	91,5	102,64	Nicht signifikant
Balancieren	103,4	105,44	Nicht signifikant	100,11	103,5	Nicht signifikant
Seitliches hin- und herspringen	116,8	120,1	Nicht signifikant	114,82	120,82	signifikant
Rumpfbeuge	105,12	107,44	Nicht signifikant	97,93	96,79	Nicht signifikant
Liegestütz	97,48	111,28	signifikant	100,89	110,64	signifikant
Sit-ups	93,48	99,24	signifikant	97,36	96,86	Nicht signifikant
Standweitspr	102,92	102,96	Nicht signifikant	100,14	100,75	Nicht signifikant
6- Minutenlauf	103,68	98,88	Nicht signifikant	93,29	97,79	signifikant

Tabelle 25 Zusammenfassende Darstellung der erreichten Leistung bei 1. bzw. 2. Durchführung

Aus der Tabelle 23 ist ablesbar, dass die Ergebnisse der Schule Mönchhof in den Dimension „Liegestütz“ und „Sit-ups“ signifikant sind. Alle anderen Werte sind nicht signifikant. In der Dimension „Sprint“ und „6-Minutenlauf“ gab es eine Verschlechterung der Ergebnisse.

In der Schule Neufeld konnten vier signifikante Ergebnisse gemessen werden. Darunter befinden sich die Dimensionen „Ausdauer“. Weineck (2010) beschreibt einen gleichmäßigen Leistungsanstieg in der Ausdauerleistungsfähigkeit und schnelle Entwicklungsfortschritte. Es zeigte sich auch in der Schule Neufeld in zwei

Dimensionen (Rumpfbeuge und Sit-ups) eine Verschlechterung, die jedoch nicht signifikant ist.

Bei der Auswertung, die den Leistungsunterschied der beiden Schulen betrifft, ist erkennbar, dass sich die Schulen mit den Werten $103,34 \pm 7,56$ (Mönchhof) und $101,53 \pm 6,81$ (Neufeld) nicht signifikant voneinander unterscheiden.

12. Schlussworte

Das Ziel der Arbeit war herauszufinden, inwieweit eine zielgerichtete, geplante Intervention, mit der Dauer von 10 Wochen, Einfluss auf die motorische Leistungsfähigkeit der Schüler hat. Der Deutsche Motoriktest liefert dabei die Ergebnisse, die für die Auswertung notwendig waren. Die Durchführung der acht Stationen funktionierte ganz gut, jedoch war die Zeit ein großes Problem, da die Einteilung von den Volksschulen so konzipiert war, dass eine Klasse in 50 Minuten durchgetestet werden sollte. Ein weiteres Problem zeigte sich in der teilweise mangelnde Motivation der Lehrerinnen. Daraus folgte auch, dass eine Klasse nicht fertig getestet werden konnte und diese somit die Studie nicht beenden konnte. Relativ viel Zeit wurde zu Beginn für die Erklärungen und die Nummernvergabe beansprucht. Dies könnte eventuell in folgenden Studien von den Klassenlehrerinnen vorbereitet bzw. durchgeführt werden. Als weitere Schwierigkeit zeigte sich beim 6-Minutenlauf. Aufgrund fehlender Betreuer fielen auf einen Betreuer oft 4-5 Schüler und Schülerinnen, die er zu dokumentieren hatte.

Nach der ersten Durchführung wurden die Interventionsplanungen an die Schulen verschickt und der dazugehörige Plan, auf dem die Einteilung zu finden war, welche Klasse eine Interventionsklasse und welche eine Kontrollklasse darstellte. Aufgabe war, dass nur die Interventionsklassen die geplanten Stunden durchführen sollten und die Kontrollklassen den Unterricht wie gehabt weiterführen sollten.

Leider wurde das nicht gut kommuniziert und die Interventionsplanungen in den Volksschulen individuell und nicht nach Plan eingesetzt. Somit gab es keine klaren Interventions- bzw. Kontrollklassen. Dies könnte ein Grund für die nicht signifikanten Ergebnisse zwischen Kontroll- und Interventionsklassen sein.

Es wurde darauf geachtet, dass jede Stundenplanung den Umfang von einer Seite nicht überschreitet, somit übersichtlich bleibt und die Vorbereitungen keinen zu großen zusätzlichen Zeitaufwand für die Lehrerinnen bedeutet.

Bei der zweiten Durchführung holten wir von den Lehrerinnen verbales Feedback ein, wie es ihnen bei der Durchführung der geplanten Stunden ergangen ist. Dabei erfuhren wir, dass keine Klasse es schaffte, die 10-wöchige Intervention vollständig durchzuführen. Dies könnte eine Erklärung für die vorwiegende nicht signifikanten Ergebnisse der Phase 2 Auswertung sein.

Für die Zukunft bzw. weiterführenden Projekte, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzen, wäre eine ausführliche Einführung der Lehrerinnen wichtig. Jede Klassenlehrerin sollte wissen, ob die eigene Klasse eine Interventionsklasse oder eine Kontrollklasse ist und welche Bedeutung dies hat. Um eine korrekte Ausführung der Stundenpläne zu gewährleisten, wäre eine Erklärung der Stunden und eine Mithilfe seitens der Studienorganisation wichtig. Die Lehrerinnen sollten damit nicht 10 Wochen auf sich gestellt sein, sondern eine Unterstützung erhalten. Diese Unterstützung könnte durch eine regelmäßige Mithilfe bei der Ausführung der Stundenplanungen von den dafür verantwortlichen Projektmitarbeitern und Projektmitarbeiterinnen gegeben werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Entwicklung der Bewegungszeit in den letzten Jahren (Hofmann et al., 2013, S. 5)	9
Abbildung 2 Bewegungsempfehlung von Kinder und Jugendlichen (www.fgoe.org, Zugriff: 28.4.2015).....	12
Abbildung 3 Bewegungsempfehlungen (Phillips et al., 1996, S. 2)	13
Abbildung 4 Motorische Fähigkeiten nach Bös (Bös, 2003, S.18)	17
Abbildung 5 Entwicklung der Ausdauerleistungsfähigkeit (Bös, Ulmer, 2003, S.19).....	26
Abbildung 6 Entwicklung der Schnelligkeit (Bös, Umler, 2003, S.19).	28
Abbildung 7 Testaufgaben des Deutschen-Motorik-Test (Bös et al., 2009, S. 27).	47
Abbildung 8 Standweitsprung.....	47
Abbildung 9 Rückwärts balancieren	48
Abbildung 10 20 Meter Sprint.....	49
Abbildung 11 Rumpfbeuge.....	49
Abbildung 12 Sit ups	50
Abbildung 13 Liegestütz.....	51
Abbildung 14 Seitliches Hin- und Herspringen	51
Abbildung 15 Sechs-Minuten-Lauf	52
Abbildung 16 Übersicht der Testaufgaben und jeweils beanspruchte Muskulatur (Bös et al., 2010, S. 8).	53
Abbildung 17 Aufteilung der Leistung in Kategorien der Schule Mönchhof.....	64
Abbildung 18 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der ersten Testung	65
Abbildung 19 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der zweiten Testung.....	66
Abbildung 20 Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen	68
Abbildung 21 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Sprint	69
Abbildung 22 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei rückwärts balancieren	70
Abbildung 23 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck.....	71
Abbildung 24 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit.....	72

Abbildung 25 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten	73
Abbildung 26 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur.....	74
Abbildung 27 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen.....	75
Abbildung 28 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer	76
Abbildung 29 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen	78
Abbildung 30 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Sprint"	79
Abbildung 31 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination bei Präzisionsaufgaben"	80
Abbildung 32 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination unter Zeitdruck"	81
Abbildung 33 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Rumpfbeweglichkeit".....	82
Abbildung 34 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Kraftausdauer der oberen Extremitäten"	83
Abbildung 35 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur"	84
Abbildung 36 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Schnellkraft bei Sprüngen"	85
Abbildung 37 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension " Ausdauer".....	86
Abbildung 39 Aufteilung der Leistung in Kategorien der Schule Neufeld	88
Abbildung 40 Unterschied zwischen Interventionsklasse und Kontrollklasse nach der zweiten Testung	90
Abbildung 41 Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen	92
Abbildung 42 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Sprint	93
Abbildung 43 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei rückwärts balancieren.....	94
Abbildung 44 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck.....	95
Abbildung 45 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit.....	96

Abbildung 46 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten.....	97
Abbildung 47 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur.....	98
Abbildung 48 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen.....	99
Abbildung 49 Leistungsunterschied zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer	100
Abbildung 50 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen	102
Abbildung 51 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Sprint"	103
Abbildung 52 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination bei Präzisionsaufgaben"	104
Abbildung 53 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Koordination unter Zeitdruck"	105
Abbildung 54 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Rumpfbeweglichkeit"	106
Abbildung 55 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen bei der Dimension "Kraftausdauer der oberen Extremitäten"	107
Abbildung 56 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur"	108
Abbildung 57 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension "Schnellkraft bei Sprüngen".....	109
Abbildung 58 Leistungsunterschied zwischen erster und zweiter Messung bei den Interventionsklassen der Dimension " Ausdauer"	110
Abbildung 59 Leistungsunterschied zwischen den Schulen Mönchhof und Neufeld	112

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1 Krafttrainingsformen im Kinder- und Jugendalter.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabelle 2 Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 3 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen</i>	<i>68</i>
<i>Tabelle 4 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Sprint</i>	<i>69</i>
<i>Tabelle 5 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen der Altersgruppen bei rückwärts balancieren</i>	<i>70</i>
<i>Tabelle 6 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck</i>	<i>71</i>
<i>Tabelle 7 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit</i>	<i>72</i>
<i>Tabelle 8 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabelle 9 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur</i>	<i>74</i>
<i>Tabelle 10 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen</i>	<i>75</i>
<i>Tabelle 11 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer</i>	<i>76</i>
<i>Tabelle 15 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen</i>	<i>92</i>
<i>Tabelle 16 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Sprint</i>	<i>93</i>
<i>Tabelle 17 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen der Altersgruppen bei rückwärts balancieren</i>	<i>94</i>
<i>Tabelle 18 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Koordination unter Zeitdruck</i>	<i>95</i>
<i>Tabelle 19 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Rumpfbeweglichkeit</i>	<i>96</i>
<i>Tabelle 20 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der oberen Extremitäten.....</i>	<i>97</i>

<i>Tabelle 21 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur</i>	<i>98</i>
<i>Tabelle 22 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Schnellkraft bei Sprüngen</i>	<i>99</i>
<i>Tabelle 23 Signifikanzüberprüfung der Leistungsunterschiede zwischen den Altersgruppen bei Ausdauer.....</i>	<i>100</i>

Literaturverzeichnis

- Abbott, RA., Davis, PSW. (2004). Habitual physical activity and physical activity intensity: their relation to bodycomposition in 5.0-10.5-y-old children. *European Journal of Clinical Nutrition* (58), pp. 285-291.
- Ahnert, J., Bös, K., Schneider, W. (2003). Motorische und kognitive Entwicklung im Vorschul- und Schulalter: Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 35 (4), pp. 185-199.
- Asendorf, J.B., Teubel, T. (2009). *Motorische Entwicklung vom frühen Kindes- bis zum frühen Erwachsenenalter im Kontext der Persönlichkeitsentwicklung*, 16 (1), 2-16. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Baur, J., Burrmann, U., Maaz, K. (2004). Verbreitet sich das "Stubenhocker-Phänomen"? Zur Verkoppelung von Mediennutzung und Sportaktivitäten in der Lebensführung von Jugendlichen. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, pp. 73-89.
- Bös K., U. J. (2003). Motorische Entwicklung im Kindesalter. *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, pp. 151:14-21.
- Bös, K., Schlenker, L., Büsch, D., Lämmle, L., Müller, H., Oberger, J., Seidel, I., Tittlbach, S. (2009). *Deutscher motorik Test 6-18*. Hamburg: Czwalina Verlag.
- Bös, K., Schlenker, L., Kunz, R., Seidel, I. (2010). *Motorischer Test für Nordrhein-Westfalen*. Nordrhein-Westfalen: Ministerium für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport.
- Bundesamt für Sport BASPO. (2013). *Gesundheitswirksame Bewegungen bei Kindern und Jugendlichen Empfehlung für die Schweiz*. www.hepa.ch.
- De Bock, F. (2011). Bewegungsförderung im Kindes- und Jugendalter. In Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen. *Gesundheit durch Bewegung fördern. Empfehlungen für Wissenschaft und Praxis. LIGA-Fokus 12*. Düsseldorf: Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen, pp. 39-44.
- Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., D'hondt, E., Cardon, G. (2009, May 14). Objectively measured physical acitivity, physical activity related personality and body mass index in 6- to 10- yr-old children: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, pp. 6:25 [1-9].
- Dür, W., Griebler, R. (2007). Die Gesundheit der österreichischen SchülerInnen im Lebenszusammenhang. *Schriftreihe. Originalarbeiten, Studien, Forschungsberichte des Bundesministeriums für Gesundheit, Familie und Jugend, Wien*.

- Ekel, U., Sardinha, L.,B., Anderssen, S., Harro, M., Franks, P.,W., Brage, S., Cooper A., R., Andersen L., Riddoch, C. Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *The American Journal of Clinical Nutrition* vo. 80 no.3 , pp. 584-590.
- Elmadfa,I. et al. (2012). *Österreichische Ernährungsbericht 2012*. Wien: 1. Auflage.
- European Food Information Council. (2006). *Die Grundlagen*. www.eufic.org.
- Fessler, N., Stibbe G., Haberer, E. (2008). Besser Lernen durch Bewegung? Ergebnisse einer empirischen Studie in Hauptschulen. *sportunterricht* 57, Heft 8, pp. 250-254.
- GIVE-Servicestelle für Gesundheitsbildung. (2014). *Mehr Bewegung in der Schule- Alle Schulstufen*. Wien: Zugriff am 17.4.2015 unter http://give.or.at/fileadmin/template01/download/download_infoseiten/Give_Info_Bewegung2014.pdf.
- Graf, C., Dordel, S., Reinehr, T. (2007). *Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen Prävention und interdisziplinäre Therapieansätze bei Übergewicht und Adipositas*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Graf, C., Koch, B., Klippel, S., Büttner, S., Coburger, S., Christ, H., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P. Hollmann, W., Predel, H.-G., Dordel, S. (2003). Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Konzentration im Kindesalter- Eingangsergebnisse des CHILT-Projektes. *Deutsche Zeitschrift der Sportmedizin*, pp. 242-246 Jahrgang 54 Nr. 9.
- Hofmann, F., Felder-Puig, R. (2013). *Das Bewegungsverhalten österreichischer Schülerinnen und Schüler: Ergebnisse 2010 und Trends*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Research.
- Jenni, O., Caflisch, J., Latal, B. (2008). Motorik im Schulalter. *Pädiatrie up2date*, pp. 339-356.
- Kamtsiuris, P., Lange, M., Schaffrath Rosario A. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS):Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- GEsundheitsschutz*, pp. 50:547-556.
- Kettner, S., Wirt, T., Fischbach, N., Kobel, S., Kesztyüs, D., Schreiber, A., Drenowatz, C., Steinacker, JM. (2012). Handlungsbedarf zur Förderung körperlicher Aktivität im Kindesalter in Deutschland. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, pp. 94-101.
- Klein, M., Emirch, E., Schwarz, M., Papathanassiou, V., Pitsch, W., Kindermann, W., Urhausen A. (2004). Sportmotorische Leistungsfähigkeit von Kindern und

- Jugendlichen im Saarland- Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 2). *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, pp. 211-220, Jahrgang 55, Nr. 9.
- Korsten-Reck, U. (2007). Sport zur Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern. *Deutsches Ärzteblatt*, pp. 35-39.
- Laguna, M., Ruiz, J.R., Gallardo, C., Carcia-Pastor, T., Lara, M-T., Aznar, S. (2013). Obesity and physical activity patterns in children and adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health* 49, pp. 942-949.
- Lampert, T., Mensink, G.B.M., Romahn, N. Woll, A. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz*, 50 (5/6), pp. 634-642.
- Meinel, K., Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehrer- Sportmotorik*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Menzi, C., Zahner, L., Kriemler, S. (2007). Krafttraining im Kindes- und Jugendalter. *Schweizerische Zeitschrift für "Sportmedizin und Sporttraumatologie"*, pp. 38-44.
- Morrison, K.M., Bugge, A., El-Naaman, B., Einsele, J.C., Froberg, K., Pfeiffer, K., Andersen, L.B. (2012). Inter-Relationships Among Physical Activity, Body Fat, and Motor Performance in 6- to 8- Year- Old Danish Children. *Pediatric Exercise Science*, pp. 199-209. 24.
- Opper, E., Bös, K., Wagner, M., Worth, A. (2007, 5/6). Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz*, pp. 879-888.
- Phillips, W.T., Pruitt, L.A., King, A.C. (1996). Lifestyle Activity. Current Recommendations. *Sports Medicine*, pp. 1-7: 22.
- Prätorius B., M. T. (2004). Motorische Leistungsfähigkeit bei Kindern: Koordination und Gleichgewichtsfähigkeit: Untersuchung des Leistungsgefälles zwischen Kindern mit verschiedenen Sozialisationsbedingungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*.
- Rendi-Wagner, P. (2014). *Gesundheit- und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülern und Schülerinnen- Ergebnisse des WHO HBSC Survey 2010*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Sektion III.
- Rütten, A., Abu-Omar, K., Lampert, T., Ziese, T. (2005). *Gesundheitsberichterstattung des Bundes Körperliche Aktivität*. Berlin: Robert-Koch-Institut.
- 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.

Voelcker-Rehage C. (2005). Der Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Entwicklung im frühen Kindesalter- Ein Teilergebnis der MODALIS-Studie. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, pp. 358-363.

Weineck, J. (2010). *Optimales Training: leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (16. Aufl.). Balingen: Spitta.

Weiß et al. (2004). Beeinflussung der Haltung und Motorik durch Bewegungsförderungsprogramme bei Kindergartenkindern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*.

Woll, A., Bös, K. (2004). Wirkungen von Gesundheitssport. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, pp. 1-10.

<http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/fotos-grafiken/infografiken>, Zugriff am, 28.4.2015

<http://www.kiggs-studie.de>, Zugriff am 29.4.2015

Persönliche Angaben

Name: Irene Pichler



Ausbildung

Seit 2012	Hauptuniversität Wien Lehramt Bewegung und Sport/ Ernährung und Haushaltsökonomie
2002 – 2007	Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik Ried, OÖ Pädagogische Ausbildung mit der Zusatzausbildung der Früherziehung
2007-2008	Universität für Musik und darstellende Kunst Außerordentliches Studium für Lehramt Musik
2007-2011	Hauptuniversität Wien Studiengang Ernährungswissenschaften (Bakkalaureat) Thema der Bakkalaureatsarbeit: Ernährungstherapie bei Darmkrebs inklusive Supplementierungen
2013	Ausbildung zur Diplomierten Masseurin
2011-2014	Hauptuniversität Wien Studiengang Ernährungswissenschaften (Master) Thema der Masterarbeit: Die Auswirkungen des Bewegungsverhaltens auf Ernährungsverhalten und auf die Körperzusammensetzung
2014	Ausbildung zur Sporternährungsberaterin

Sonstiges	Praktikum im Krankenhaus Grieskirchen/ Wels → Diätologie Praktikum im Landesportleistungszentrum Vorarlberg (2011) Praktikum bei IMSB Leistungszentrum Südstadt (2014) 2012 -2013 Mitarbeiterin bei der österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) Seit 2012 Mitarbeiterin bei der Wiener Gesundheitsförderung (WiG) Life Lounge → Öffentlichkeitsarbeit, Teilnahme an diversen Schulungen im Themenbereich Bewegung, Ernährung und seelische Gesundheit Seit 2013 Schwimmtrainerin bei Swim4fun
------------------	--

Seit März 2014 Volunteer bei Lauder Chabad-jüdisch pädagogisches Zentrum

Durchführung diverser sportlicher Aktivitäten → Sportunterricht

Seit Nov 2014 Trainerin bei „Fitness goes office“

Durchführung von sportlichen Einheiten direkt in verschiedenen Unternehmen