



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Validierung des Subtests Turnen aus dem Wiener
Entwicklungstest“

verfasst von / submitted by

Ina Stacher BSc

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

Master of Science (MSc)

Wien, 2017 / Vienna 2017

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

A 066 840

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

Masterstudium Psychologie

Betreut von / Supervisor:

Ass.-Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller

DANKSAGUNG

Hier möchte ich mich bei einigen lieben Menschen bedanken, ohne die ich vermutlich nicht so weit – zum Abschluss meines Masterstudiums – gekommen wäre.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinem liebsten und besten Freund und Partner Andreas Krammer bedanken, der mich nicht nur in der intensiven Phase der Verfassung meiner Masterarbeit unterstützt hat, sondern auch während meiner gesamten Studienzzeit immer für mich da war, meine Launen stets ausgehalten hat und mir mit Rat und Tat immer und überall zur Seite steht. Vielen Dank!

Außerdem möchte ich mich bei meinen Eltern Eva und Günther bedanken, die mir mein Wunschstudium ermöglicht und mich bei meinem Studienwechsel unterstützt haben. Danke, dass ihr immer hinter mir steht und für mich da seid!

Danke auch meinen Schwestern Pia und Leonie, die in anstrengenden Studienphasen ein offenes Ohr für mich hatten, mich stets unterstützt und aufgebaut haben!

Ein großes Dankeschön möchte ich auch an meine Freunde richten, die mir eine schöne Studienzzeit mit gemeinsamen Kaffeepausen, Lernphasen und anregenden Diskussionen ermöglicht haben!

Ein herzliches Dankeschön auch an meine engagierten Betreuerinnen Ass.-Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller und Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann, die mir ein speziell zu meinen Interessen passendes Masterarbeitsthema angeboten haben, mich im Zuge der Arbeit toll unterstützt und motiviert haben.

Kurzfassung

Psychologisch-diagnostische Verfahren sind ein wesentliches Werkzeug zur standardisierten Erfassung menschlichen Erlebens und Verhaltens. Die Qualität dieser Verfahren ist von zentraler Bedeutung, um die Aussagekraft der Ergebnisse gewährleisten zu können. Für den Subtest Turnen (Funktionsbereich Grobmotorik) aus dem Wiener Entwicklungstest liegen bisher kaum Untersuchungen zur Validität vor. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Subtest Turnen umfassend zu validieren. Dazu wurde der Entwicklungsstand von Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren mit dem Wiener Entwicklungstest (Funktionsbereiche Grobmotorik, Feinmotorik, Visumotorik und phonologisches Gedächtnis) und dem Dortmunder Entwicklungsscreening 3-6 R (Funktionsbereich Grobmotorik) erfasst. Die Stichprobe bestand aus 64 Kindern, davon 58 % Buben und 42 % Mädchen, die eine Altersrange von 37 bis 69 Monaten ($M = 53.1$, $SD = 8.8$) aufweisen. Die Überprüfung der Validität erfolgte über mehrere Analysen. Die Untersuchung der Konstruktvalidität kann die inhaltliche Gültigkeit der Konstruktion des Subtests Turnen bestätigen. So zeigt sich ein linearer Alterstrend mit ansteigenden Mittelwerten, die sich teilweise signifikant voneinander unterscheiden. Die Übereinstimmungsvalidität des Subtests Turnen mit der Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R ist für Vier- und Fünfjährige gegeben. Die Ergebnisse zur divergenten Validität sprechen für die Unabhängigkeit der einzelnen WET-Subtests. Die Kriteriumsvalidität wurde über zwei Außenkriterien (Elterneinschätzung der Grobmotorik des Kindes und sportliche Aktivität des Kindes) berechnet. Während einzelne Items aus dem Elternfragebogen zur Elterneinschätzung der Grobmotorik des Kindes Hinweise auf Kriteriumsvalidität liefern, steht die sportliche Aktivität des Kindes nicht mit dem Funktionsbereich Grobmotorik in Zusammenhang. Die Ergebnisse werden umfassend diskutiert und zum derzeitigen Forschungsstand in Bezug gesetzt.

Abstract

Psychological tests are standardised procedures that assess the human experience and behaviour. The Wiener Entwicklungstest (WET; Viennese Developmental Test) is one diagnostic method that can evaluate the development status in children between three and six years. The objective of this Master's Thesis was to validate the subtest Turnen (gymnastics) which assesses the motor development. Therefore, a sample of 64 children, 58 % boys and 42% girls, which range from 37 to 69 months ($M = 53.1$, $SD = 8.8$), was tested with subtests of the WET and the Dortmunder Entwicklungsscreening (DESK 3-6 R; Dortmunder Developmental Screening) in kindergarten. Statistical analyses were conducted and revealed construct and criterion validity. The confirmation of increasing scale value of the subtest Turnen across all age-groups validates the construction of the test. The high correlations between the two subtests assessing motor development for four- and five-year-olds reveals high effect sizes for convergent validity. Results for measurements of the divergent validity underline the independency of the WET-Subtests. In contrast to previous findings, the frequency of practicing sport disciplines does not relate to the child's level of motor skills. The parental estimation of the child's motor skills does only partially correlate to the score of the WET-subtest Turnen. All findings have been discussed and compared to previous research.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 EINLEITUNG UND THEORETISCHER HINTERGRUND.....	3
1.1 Theoretische Grundlagen	3
1.1.1 Begriffsbestimmungen	3
1.1.2 Theorien und Perspektiven	4
1.1.3 Einflussfaktoren auf die motorische Entwicklung.....	6
1.2 Motorische Entwicklung im Alter von null bis sechs Jahren	10
1.3 Diagnostik motorischer Funktionen.....	13
1.3.1 Beschreibung und Beurteilung motorischer Tests	15
1.3.1.1 Charakterisierung ausgewählter Tests	15
1.3.1.2 Beurteilung ausgewählter Tests	19
1.3.2 Begründung der Testauswahl	29
2 FRAGESTELLUNGEN	31
3 METHODE	33
3.1 Untersuchungsdesign	33
3.2 Stichprobenbeschreibung	33
3.3 Messinstrumente.....	34
3.3.1 Der Wiener Entwicklungstest	34
3.3.2 DESK 3-6 R.....	36
3.4 Vorgehen	36
3.5 Statistische Analysen.....	37
4 ERGEBNISSE.....	40
4.1 Konstruktvalidität.....	40
4.2 Übereinstimmungsvalidität.....	41
4.3 Divergente Validität.....	41
4.4 Kriteriumsvalidität.....	42
4.5 Umgang mit fehlenden Werten	45
5 DISKUSSION.....	46
5.1 Limitationen und Kritik.....	53
6 CONCLUSIO.....	54
7 VERZEICHNISSE	55

7.1	Literatur.....	55
7.2	Abbildungen.....	64
7.3	Tabellenverzeichnis	64
ANHANG	65

1 Einleitung und theoretischer Hintergrund

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Validierung des Subtests Turnen aus dem Wiener Entwicklungstest (WET; Kastner-Koller & Deimann, 2012), der den Funktionsbereich Grobmotorik im Alter von drei bis sechs Jahren erfasst. Einleitend werden allgemeine Begriffe und Theorien zur motorischen Entwicklung erläutert. Eine Zusammenführung von Studien und Reviews soll anschließend einen Überblick über den derzeitigen Forschungsstand der motorischen Entwicklung speziell im Vorschulalter liefern. Danach werden grundlegende Entwicklungen im Bereich der Grobmotorik dargelegt. Verfahren, die für die Diagnostik motorischer Funktionen im Kindesalter zur Verfügung stehen, werden vorgestellt und in ihren Gütekriterien verglichen. Abschließend wird die Auswahl eines Testverfahrens, das im Zuge der empirischen Untersuchung zur Validierung des Subtests Turnen herangezogen wurde, begründet.

1.1 Theoretische Grundlagen

1.1.1 Begriffsbestimmungen

„Entwicklung bezeichnet altersgebundene Veränderungen im Verhalten und Erleben, die durch ein Zusammenspiel von Erbanlagen, Umwelterfahrungen und eigener Aktivität zustande kommen und den Erfahrungsraum des Kindes nachhaltig verändern“ (Pauen, Frey, & Ganser, 2012, S. 22). Diese Definition macht deutlich, dass Entwicklung nicht nur mit der genetischen und biologischen Ausstattung, sondern auch mit sozialen und kulturellen Einflüssen sowie individuellen Bedürfnissen eines Menschen in Verbindung steht. Entwicklung ist allerdings nicht auf die Kindheit beschränkt, wie die Definition aus einem Fachbuch der Kinderpsychologie hervorhebt, sondern ein kontinuierlicher Prozess, der sich über die gesamte Lebensspanne erstreckt (Berk, 2011; Haywood & Getchell, 2001). Der Begriff *motorische Entwicklung* bezieht sich speziell auf Faktoren und Prozesse, die zu Veränderungen im motorischen Verhalten führen. So können etwa Reifungs-, Wachstums- und Anpassungsprozesse neue Bewegungsformen herbeiführen. Motorische Entwicklung ist demnach nicht nur ein Prozess, sondern auch ein Produkt, das über motorische Bewegungsabläufe sichtbar wird (Cech & Martin, 2012a; Haywood & Getchell, 2001).

Unter dem Begriff *Motorik* wird die Gesamtheit aller Steuerungs- und Funktionsprozesse, die der Haltung und Bewegung zugrunde liegen, verstanden (Bös & Mechling, 1983). Aus sportwissenschaftlicher Sicht wird weiter unterschieden zwischen motorischen Fähigkeiten und motorischen Fertigkeiten (Bös & Ulmer, 2003; Willimczik & Singer, 2009a). Unter *motorischen Fähigkeiten* werden allgemeine Strukturen und Funktionen verstanden, die vorliegen müssen, um eine Bewegung erlernen und ausführen zu können. Hierzu zählen

konditionelle und koordinative Fähigkeiten, die aus den Bereichen Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Koordination hervorgehen. Im Gegensatz dazu bilden *motorische Fertigkeiten* bereits direkt beobachtbare Bewegungsaktivitäten ab. Zu den elementaren Fertigkeiten zählen beispielsweise Gehen, Laufen, Springen und Werfen. Motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten stehen in wechselseitiger Beziehung zueinander: Während sich latente Fähigkeiten in beobachtbaren Fertigkeiten widerspiegeln, wirkt sich das Üben von motorischen Fertigkeiten auf motorische Fähigkeiten aus (Bös, Tittlbach, Pfeifer, Stoll, & Woll, 2001; Bös & Ulmer, 2003; Willimczik & Singer, 2009a).

In der Entwicklungspsychologie wird typischerweise zwischen den Funktionsbereichen Grob- und Feinmotorik unterschieden. Der Begriff *Grobmotorik* umfasst Bewegungen des gesamten Körpers sowie Fortbewegungsmuster wie Krabbeln, Stehen, Laufen und Hüpfen (Berk, 2011; Pauen et al., 2012). Zusätzlich werden auch die Entwicklung des Werfens und Fangens zu den grobmotorischen Kompetenzen gezählt (Cech & Martin, 2012a; Holle, 2000; Kasten, 2005; Schott & Munzert, 2010). Im Gegensatz dazu wird unter dem Begriff *Feinmotorik* die Motorik und Kontrolle der Hände und Finger verstanden (Berk, 2011; Kasten, 2005; Pauen et al., 2012).

1.1.2 Theorien und Perspektiven

Die Entwicklung eines Menschen erstreckt sich über die gesamte Lebensspanne. Es finden körperliche, kognitive, emotionale und soziale Entwicklungen statt, die keinesfalls unabhängig voneinander oder auf einen Altersabschnitt beschränkt sind. Vielmehr verläuft die menschliche Ontogenese mehrdimensional und in Interaktion mit Anlage und Umwelt (Baur, Bös, Conzelmann, & Singer, 2009; Berk, 2011; Bös & Ulmer, 2003; Cech & Martin, 2012b, Haywood & Getchell, 2001). In den ersten Lebensjahren finden grundlegende Entwicklungen in den Bereichen Motorik, Wahrnehmung, Denken, Sprache, soziale Beziehungen, Selbstregulation und Emotion statt, die sich gegenseitig beeinflussen und unterstützen (Pauen et al., 2012). So hängt die motorische Entwicklung stark mit der perzeptuellen Entwicklung zusammen (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000) und die Fähigkeit der selbstständigen Fortbewegung und Wahrnehmung eröffnet wiederum eine neue Welt der Erfahrung und Erkundung, die wesentlich zum Erlernen von kognitiven und sozialen Kompetenzen beitragen (Gibson, 1988; Zimmer, 1981). Auf die wechselseitigen Abhängigkeiten der verschiedenen Entwicklungsfunktionen wird im Folgenden nicht näher eingegangen. Ziel ist es nun, einen historischen Überblick über Entwicklungstheorien in Bezug auf die Motorik zu geben.

Die motorische Entwicklung im Kindesalter wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts über biologisch- und genetischdeterminierte Theorien erklärt. Berühmte Vertreter wie Arnold

Gesell und Myrtle McGraw führten motorische Entwicklungen auf neuromuskuläre Reifungen, also Veränderungen im Gehirn, der Muskulatur und dem körperlichen Wachstum, zurück und gingen von einem geringen Einfluss anderer Umwelt- und Umgebungsfaktoren aus (Adolph, Weise, & Marin, 2003; Cech & Martin, 2012a; Cech & Martin, 2012b; Haywood & Getchell, 2001; Kienbaum & Schuhrke, 2010). Gesell und McGraw veröffentlichten in diesem Zusammenhang erstmals altersspezifische Normen für Entwicklungsphasen im Bereich der Motorik, auch bezeichnet als Meilensteine der Entwicklung (Adolph et al., 2003; Cech & Martin, 2012b; Kienbaum & Schuhrke, 2010).

Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden die dominierenden Reifungstheorien der motorischen Entwicklung von Sozialisationstheorien abgelöst bzw. erweitert (Adolph et al., 2003; Gagen & Getchell, 2006; Willimczik & Singer, 2009b). Im Vordergrund des Forschungsinteresses standen nun externe und umwelt-deterministische Faktoren, die die Entwicklung der Motorik beeinflussen (Baur & Burrmann, 2009). Sozioökonomische Faktoren betreffend die materielle, familiäre und soziale Umwelt wurden in Bezug zur motorischen Entwicklung gesetzt (Willimczik & Singer, 2009b). Unterschiede wurden beispielsweise auf Sozialisationsprozesse zurückgeführt: Jungen können nicht aufgrund ihrer biologisch-genetischen Ausstattung besser Werfen, sondern die Gesellschaft bringt über geschlechterspezifisches Rollenverhalten Entwicklungsunterschiede hervor (Willimczik & Singer, 2009b).

Im deutschsprachigen Raum wird die motorische Entwicklung heute über interaktionistische Entwicklungstheorien erklärt, die biogenetische und umwelt-deterministische Ansätze zusammenführen (Baur & Burrmann, 2009). Das spiegelt sich auch in den aktuellen Definitionen zur (motorischen) Entwicklung wider (siehe Kap. 1.1.1). Es werden sowohl interne als auch externe Faktoren, die auf das Individuum wirken und sein Handeln beeinflussen, berücksichtigt und in einem komplexen Zusammenspiel betrachtet (Bös & Ulmer, 2003; Willimczik & Singer, 2009b). Ein Beispiel stellt das interaktionistische Erklärungsmodell von Baur und Burrmann (2009) dar, das auf den drei Ebenen (1) Umwelt, (2) Persönlichkeit und (3) Handlung aufbaut. Das Umweltsystem bietet bestimmte Bewegungsanreize die über Familie, Freunde, Sportorganisationen sowie gesellschaftlich vorgegebene Rahmenbedingungen (z.B. Kindergarten und Schule) angeboten werden. Die Persönlichkeitsebene umfasst organische und biogenetische Merkmale, die individuelles motorisches Verhalten gleichzeitig ermöglichen und begrenzen. Zusätzlich wird jedes Individuum auch von persönlichen Bedürfnissen, Motiven und Interessen angetrieben, die sich auf individuelle Kompetenzen im sportmotorischen Bereich auswirken können. Über die Interaktion zwischen Person und Umwelt treten bestimmte Bewegungshandlungen,

motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten hervor, die sich ständig verändern und weiterentwickeln können (Baur & Burrmann, 2009; Bös & Ulmer, 2003).

1.1.3 Einflussfaktoren auf die motorische Entwicklung

Wie bereits im vorherigen Kapitel erläutert, gibt es eine Vielzahl an individuellen, sozialen und Umweltfaktoren, die die motorische Entwicklung beeinflussen können. Dieser Abschnitt gibt nun einen Überblick über vorliegende Forschungsergebnisse in Hinblick auf die genannten Einflussfaktoren. Forschungsbefunde für die Altersgruppe der Drei- bis Sechsjährigen werden dabei besonders in den Fokus genommen.

Der Einfluss biogenetischer Faktoren auf die motorische Entwicklung ist heute aufgrund zahlreicher Zwillings- und Adaptionstudien unumstritten (Singer, 2009). So hängen Körpergewicht und Körpergröße zu einem hohen Anteil von Erbllichkeit ab. Auch die Verteilung von Muskelfasern besitzt eine genetische Komponente, wenngleich diese über Training verändert werden kann. „Obwohl der genetische Einfluss im motorischen Bereich meist signifikant und oft von substantieller Bedeutung ist, zeigen die diesbezüglichen Untersuchungen gleichzeitig doch immer auch die große Bedeutung von Umweltfaktoren auf“ (Singer, 2009, S. 67). In einer Längsschnittstudie wurde der Einfluss von Körpergröße und -gewicht auf motorische Leistungen im Alter von 12 Jahren näher betrachtet. War das Gewicht im Verhältnis zur Körpergröße erhöht, wirkte sich dies negativ auf die motorische Leistungsfähigkeit aus (Ahnert, Bös, & Schneider, 2003). Im Gegensatz dazu konnte eine Studie mit Kindergartenkindern keine Zusammenhänge zwischen motorischen Fähigkeiten und dem Body-Mass-Index (BMI) finden (DeToia et al., 2009). Ein Forschungsbericht zu motorischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen berichtet sehr wohl von Leistungsunterschieden zwischen adipösen oder übergewichtigen Kindern und Normalgewichtigen. Die Unterschiede werden jedoch größer, umso älter die Kinder (Bös, Worth, Opper, Oberger, & Woll, 2009).

Ein Review vergleicht acht Studien, die jeweils mit unterschiedlichen Tests grobmotorische Fähigkeiten in der Altersgruppe der Drei- bis Sechsjährigen erfasst und stellt durchwegs einen Zusammenhang zwischen Alter und motorischer Entwicklung fest (Iivonen & Sääkslähti, 2014). Eine Längsschnittstudie zur motorischen Entwicklung im Alter von vier bis 13 Jahren zeigt, dass die motorische Leistungsfähigkeit übers Vor- und Grundschulalter kontinuierlich zunimmt (Ahnert et al., 2003). Der Anstieg der motorischen Fähigkeiten war nicht nur in Ganzjahresschritten von vier auf fünf und fünf auf sechs Jahren signifikant, sondern auch in Halbjahresschritten, also in Altersunterschieden von sechs Monaten. Die sportlichen Leistungen verbesserten sich auch im Grundschulalter zunehmend, wenngleich

die Entwicklungsunterschiede im Halbjahresabstand nicht mehr bedeutend waren (Ahnert et al., 2003).

Leistungen im Bereich der Motorik variieren während der frühen Kindheit noch stärker als im höheren Schulalter. So fallen Zusammenhänge motorischer Leistungen im Alter zwischen vier und sechs Jahren geringer aus als zwischen acht und 12 Jahren (Ahnert et al., 2003). Dennoch zeigen sich bereits signifikante Leistungsstabilitäten vom Vorschul- ins Grundschulalter und sogar signifikante mittelhohe bis hohe Stabilitäten vom Grundschulalter bis ins frühe Erwachsenenalter (Ahnert & Schneider, 2007). Dies spricht dafür, dass vor Eintritt in die Volksschule bereits grundlegende motorische Fähigkeiten erworben werden, die die weitere Entwicklung maßgeblich beeinflussen (Ahnert & Schneider, 2007). Die hohe Relevanz für gute motorische Entwicklungsdiagnostik in der frühen Kindheit wird somit deutlich.

Ein Review zeigt, dass motorische Leistungen zwischen drei und sechs Jahren teilweise mit dem Geschlecht in Verbindung stehen (Iivonen & Sääkslähti, 2014). Während Jungen bessere Leistungen in manipulativen Fähigkeiten wie Werfen und Fangen erzielen, schneiden Mädchen besser in Stabilisations- und Bewegungsaufgaben ab (Iivonen & Sääkslähti, 2014). Eine Längsschnittstudie berichtet von Geschlechtsunterschieden im Alter von vier bis sechs Jahren, die zugunsten der Mädchen ausfallen (Ahnert et al., 2003). Signifikante Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen zeigen sich allerdings erst im Alter von 6 Jahren, die auf die besseren koordinativen und feinmotorischen Fähigkeiten zurückzuführen sind (Ahnert & Schneider, 2007).

Werden verschiedene Studien auf Zusammenhänge von motorischer Entwicklung und sozialem Status verglichen, können im Kleinkind- und Vorschulalter keine oder nur geringe Effekte gefunden werden (Scheid, 2009). Wird der Zusammenhang über den Beruf der Eltern berechnet, finden sich keine Effekte (Cools, Martelaer, Samaey, & Andries, 2011; Krombholz, 2006). Wird der höchste abgeschlossene Ausbildungsgrad der Eltern als Variable für den Sozialstatus angesehen, finden sich sehr wohl Zusammenhänge (Cools et al., 2011). Der Abschlussbericht eines Forschungsprojekts aus Deutschland besagt: Kinder und Jugendliche mit höherem Sozialstatus erzielen durchwegs bessere motorische Leistungen als jene mit niedrigerem Sozialstatus. Interessant ist, dass der Sozialstatus mit zunehmendem Alter bedeutsamer für die motorischen Fähigkeiten wird. Während im Alter von vier bis fünf Jahren die Leistungsunterschiede noch gering sind und vorwiegend für Jungen gelten, wird die Schere mit zunehmendem Alter größer (Bös et al., 2009). Auch der Migrationshintergrund scheint Einfluss auf motorische Leistungen zu haben. Treten

Leistungsunterschiede auf, dann zugunsten der Kinder ohne Migrationshintergrund (Bös et al., 2009).

Eine neunjährige Längsschnittstudie aus München, die Kinder ab dem Alter von drei Jahren untersuchte, konnte geringe aber signifikante Zusammenhänge zwischen intellektuellen und motorischen Leistungen finden (Ahnert et al., 2003). Übereinstimmende Ergebnisse werden auch schon in früheren Arbeiten berichtet (Eggert & Schuck, 1978; Zimmer 1981). Während der Zusammenhang für jüngere Kinder höher ausfiel, reduzierte sich dieser etwa im Alter von sechs Jahren (Zimmer, 1981). Erklärt wird dieser Effekt über die vermittelnde Wirkung zwischen Motorik, Wahrnehmung und Intelligenz, drei Bereiche, die vor allem in der frühen Kindheit eng mit Erfahrungslernen und Entwicklung in Verbindung stehen (Zimmer, 1981). Eine Kindergartenstudie aus Köln konnte mittlere Zusammenhänge zwischen der Grobmotorik und Sprachentwicklung aufzeigen (Frey & Mengelkamp, 2007). Zusätzlich erreichen regelmäßig Sport treibende Kinder signifikant höhere Werte in der Sprachentwicklung als nicht Sport Treibende. Auch sozial-emotionale Auffälligkeiten stehen mit der motorischen Entwicklung in Verbindung, wenngleich der Effekt eher gering ausfällt (Schwarz, 2013). Kinder mit auffälligen/unterdurchschnittlichen motorischen Leistungen erzielen signifikant niedrigere Werte im sozial-emotionalen Verhalten als Kinder mit normalen oder guten bis sehr guten motorischen Leistungen (Schwarz, 2013). Im Einklang mit diesen Ergebnissen stehen korrelative Analysen, die mittlere Effekte zwischen den Bereichen Grobmotorik und kommunikative Grundfähigkeiten, wie das Ausredenlassen von Gesprächspartnern/innen, hervorheben (Frey & Mengelkamp, 2007).

Wie und ob sich das Leben in der Stadt oder am Land auf die motorische Entwicklung auswirkt, ist derzeit nicht eindeutig belegt. Finden einige Studien keinen Zusammenhang zwischen dem Wohngebiet und der motorischen Entwicklung (Bös et al., 2009; Zimmer, 1981), postulieren andere Untersuchungen genau das Gegenteil (Augste, Krombholz, & Ledermüller, 2014; Roth et al., 2010). Während nun Ergebnisse vorliegen, dass Kindern aus der Großstadt in einigen Aufgaben zur Grobmotorik besser abschneiden als Landkinder (Augste et al., 2014), finden sich auch Leistungsvorteile von ländlichen Kindern gegenüber städtischen in der Absolvierung eines Hindernisparcours (Roth et al., 2010). Es ist möglich, dass der Faktor Wohnort nicht grundsätzlich Entwicklungsunterschiede hervorruft, sondern eine weitere Differenzierung der Variable notwendig ist. Andere Wohnumwelten wie die Nähe von Spielplätzen oder ein eigenes Kinderzimmer könnten bedeutendere Einflussfaktoren sein (Augste et al., 2014). So zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen zur Verfügung stehenden Spielmöglichkeiten in der Nähe der Wohnung, wie Garten, Spielplatz, Wald und Wiesen, und motorischen Leistungen (Zimmer, 1981). Differenziertere Ergebnisse werden in einem aktuellen Review berichtet (Iivonen &

Sääkslahti, 2014): Während Kinder, denen ein großer Spielplatz zur Verfügung steht, besser in ganzkörperlichen Bewegungsaufgaben abschneiden, punkten Vorschulkinder mit kleineren Spielplätzen in ihren manipulativen Fähigkeiten wie Werfen und Fangen (Chow & Chan, 2011).

Die körperlich-sportliche Aktivität von Kindern im Vorschulalter gilt aufgrund zahlreicher Forschungsergebnisse als wichtige Einflussvariable auf die motorische Entwicklung (Bös et al., 2009; Iivonen & Sääkslahti, 2014). Hohe motorische Aktivität, gemessen an täglich zurückgelegten Wegen und Schritten, kann bereits zu positiven Zusammenhängen mit motorischen Fähigkeiten führen (Kambas et al., 2012). Üben Kinder in ihrer Freizeit mehrere Sportarten aus, spiegelt sich das positiv in ihren motorischen Leistungen wider (Zimmer, 1981). Vor allem Sportkurse, die das Kind selbstständig ohne Eltern besucht, scheinen die motorische Entwicklung positiv zu beeinflussen. Das Ausprobieren und Erlernen von Bewegungshandlungen in einer Gruppe von Gleichaltrigen ist von Bedeutung. Denn die „Modellwirkung der Eltern allein oder ihre Bereitschaft, Kinder an den von ihnen betriebenen sportlichen Aktivitäten teilnehmen zu lassen, bewirkt keine Verbesserung ihrer motorischen Fähigkeiten“ (Zimmer, 1981, S. 164). Diese Überlegungen werden von einer Studie unterstützt, die zeigte, dass Kinder, die Mitglied in einem Sportverein sind, bessere grobmotorische Leistungen erzielen (Augste et al., 2014). Entsprechend schneiden regelmäßig Sport treibende Kinder in einem Test zur Grobmotorik besser ab als nicht Sport treibende Kinder (Frey & Mengelkamp, 2007). Insgesamt erzielen sportlich aktive Vier- bis Fünfjährige im Vergleich zu inaktiven Gleichaltrigen um 18 % bessere Leistungen in grobmotorischen Aufgaben (Bös et al., 2009). Als sportlich aktiv gelten Kinder, die regelmäßig, mit hoher Anstrengungsbereitschaft und in hohem Umfang (etwa eine Stunde Bewegung) Sport treiben. Sportliche Aktivität fördert nicht nur die motorische Entwicklung, sondern gilt gleichzeitig als wichtige Ressource für Gesundheit (Bös et al., 2009).

Eine Meta-Analyse zur Effektivität von motorischen Förderprogrammen bei Risikokindern im Kindergarten berichtet vielversprechende Ergebnisse. So konnten Kinder in unterschiedlichen Interventionsprogrammen zu motorischen Fähigkeiten signifikante Leistungszuwächse zwischen Pre- und Posttestungen erzielen (Logan, Robinson, Wilson, & Lucas, 2011). Auch für normal entwickelte Kinder finden sich entsprechend erfolgreiche Befunde (Iivonen & Sääkslahti, 2014; Scheid, 2009; Zimmer, 1981). Insgesamt können bereits motorische Leistungszuwächse für regelmäßige Bewegungseinheiten (mindestens zwei Tage pro Woche) über einen Zeitraum von mindestens acht Wochen erreicht werden (Iivonen & Sääkslahti, 2014).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sowohl biogenetische als auch umweltbezogene Faktoren Einfluss auf die motorische Entwicklung nehmen. Teilweise liefert die Forschungslage im Bereich der Grobmotorik von drei- bis sechsjährigen Kindern ein heterogenes Bild. Während einige Studien positive Beziehungen zwischen individuellen, sozialen, materiellen und umweltbezogenen Merkmalen finden, können dies andere nicht. Umso wichtiger ist es, die einzelnen Einflussfaktoren nicht zu unterschätzen, da verschiedene Merkmale eine kumulierende Wirkung auf die individuelle Bewegungsentwicklung haben können (Scheid, 2009). Stehen mehrere negative Bedingungen in Wechselwirkung zueinander, könnte dies zu einer defizitären Entwicklung im Bereich der Motorik führen. Erfreuliche Ergebnisse liefern Untersuchungen zur körperlich-sportlichen Aktivität von jungen Kindern und zur Effektivität von motorischen Förderprogrammen. Da im Vorschulalter motorische Leistungen noch stark variieren können, mit Grundschulpflicht allerdings bedeutende Leistungsstabilitäten bis ins Erwachsenenalter zu erwarten sind, scheint die Zeit im Alter von drei bis sechs Jahren von hoher Relevanz für die weitere motorische Entwicklung zu sein. Das zeigt, wie wichtig gute motorische Entwicklungsdiagnostik in der frühen Kindheit ist. Bevor aktuell zur Verfügung stehende diagnostische Methoden näher betrachtet werden, wird im nächsten Kapitel auf grundlegende Entwicklungen im Bereich der Motorik eingegangen.

1.2 Motorische Entwicklung im Alter von null bis sechs Jahren

Dieses Kapitel gibt einen Überblick, welche grobmotorischen Basisfertigkeiten typischerweise bis zum Alter von sechs Jahren erlernt werden. Dabei werden die Bewegungsformen Gehen, Laufen, Springen, Fangen und Werfen näher betrachtet.

Die Motorik eines Neugeborenen hängt zunächst eng mit der Entwicklung des Zentralnervensystems zusammen. Aus unwillkürlichen Reflexbewegungen werden zunehmend bewusst gesteuerte Bewegungen möglich, die in automatisierte und koordinierte Bewegungsmuster münden und mit der Entwicklung des Cortex einhergehen (Holle, 2000). Veränderungen im Zentralnervensystem bilden die Basis für grundlegende Entwicklungen im Bereich der Haltungskontrolle. Diese entwickelt sich typischerweise vom Kopf über den Rumpf bis zu den Beinen und Füßen und wird als cephalocaudale Entwicklungsabfolge beschrieben (Berk, 2011; Blischke, 2010b). Dementsprechend entwickelt sich die Kopfkontrolle vor dem selbstständigen Sitzen und vor dem selbstständigen Stehen (Blischke, 2010b; Holle, 2000; Scheid, 2009). Die zweite typische Wachstumsrichtung verläuft proximodistal, d.h. von der Körpermitte nach außen (Berk, 2011). Während zuerst Kopf- und Rumpfstabilisierung erzielt werden, werden in weiterer Folge die motorischen Funktionen von Armen und Fingern ausgebildet (Haywood & Getchell, 2001). Für die motorische

Entwicklung sind natürlich auch körperliche Veränderungen in Körpergröße und Proportionen von Bedeutung. Nicht nur das Zentralnervensystem, sondern auch Skelett- und Muskelsysteme reifen und wachsen (Haywood & Getchell, 2001).

Die erste Herausforderung den Kopf alleine zu halten entwickelt sich meist über die Bauchlage und gelingt 90 % der Säuglinge im Alter von drei Wochen bis vier Monaten (Berk, 2011; Holle, 2000). In etwa dem gleichen Zeitraum wird auch die Rollbewegung aus der Seitenlage in die Rückenlage und das Aufstützen an Unterarmen oder Händen in Bauchlage erlernt. Mit diesen motorischen Entwicklungen werden die Arm- und Rückenmuskeln gestärkt sowie die Rotation in der Wirbelsäule eingeübt. Auch die Beine werden in Bauchlage aus einer angewinkelten Haltung immer weiter in die Länge gerichtet, sodass eine Hüftstreckung zunehmend möglich wird (Holle, 2000; Michaelis, Berger, Nennstiel-Ratzel, & Krägeloh-Mann, 2013). Mit etwa sieben Monaten kann sich das Kind alleine aufsetzen und sein Gleichgewicht halten, wodurch Hals- und Rumpfmuskulatur weiter gestärkt werden (Berk, 2011; Blischke, 2010b; Holle, 2000; Michaelis et al., 2013). Es beginnt die erste Phase der selbstständigen Fortbewegungen, nämlich das Robben auf dem Bauch. Diese Bewegung wird weiter optimiert und führt gewöhnlich zum Krabbeln. Der Rumpf berührt nun nicht mehr den Boden, Arme und Beine werden rhythmisch gegengleich koordiniert und das Gleichgewicht wird weiter geschult. Es gibt aber auch Kinder, die nicht Kriechen oder Krabbeln bevor sie Gehen (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000; Scheid, 2009). Mit Ende des ersten Lebensjahres wird sich das Kind immer weiter aufrichten, versuchen seine Balance auf zwei Beinen zu halten und erste Schritte machen (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000; Scheid, 2009). Aufgrund der neuen Anforderungen beim Stehen an das Gleichgewicht scheinen Kinder oft erst laufen zu können bevor sie kontrolliert gehen (Holle, 2000; Michaelis et al., 2013). „Der ganze Prozeß [sic] vom ersten Schritt bis zum Gehen mit ausgewogenem Gleichgewicht, Rotation in der Wirbelsäule, Abrollen der Füße ohne Rückfall in den Zehengang, dauert bei einem normal entwickelten Kind ungefähr drei bis vier Jahre“ (Holle, 2000, S. 36).

Mit der Ausbildung des aufrechten Ganges werden schrittweise komplexere Fortbewegungsmuster wie das Laufen, Galoppieren, Hüpfen und Hopsen erlernt (Blischke, 2010a; Haywood & Getchell, 2001; Scheid, 2009). Die Entwicklungsabfolge der genannten Fortbewegungsarten scheint für jeden Menschen gleich, wobei dies nicht bedeutet, dass die Entwicklungen auch im selben Alter erlernt und abgeschlossen werden. Vielmehr ergibt sich diese feste Reihenfolge aus dem zunehmenden Schwierigkeitsgrad der Fortbewegungsmuster (Blischke, 2010a). Das Laufen ist charakterisiert durch eine Flugphase, in der sich beide Füße in der Luft befinden. Die Landung erfolgt zunächst auf dem flachen Fuß und wird erst nach und nach optimiert (Blischke, 2010a; Cech & Martin,

2012a). Mit der Entwicklung des Laufens im Alter von ungefähr zwei Jahren können auch erste Sprungversuche aus geringer Höhe oder über Gegenstände beobachtet werden (Scheid, 2009). Laufbewegungen werden in Tempo, Richtung und Gewandtheit variiert und im Alter von vier Jahren bereits gut beherrscht (Kasten, 2005; Scheid, 2009). Die Basisfertigkeiten des Galoppierens, Hüpfens und Hopsens werden etwa im Alter von drei bis sechs Jahren erlernt (Cech & Martin, 2012a; Haywood & Getchell, 2001). Der Galoppschritt bildet ein asymmetrisches Bewegungsmuster ab, d.h. das Führungsbein ist entweder das rechte oder das linke. Während das vordere Bein vom Boden abgestoßen wird, wird das hintere in der Flugphase nachgezogen. Das nachgezogene Bein landet auf dem Boden bevor vom vorderen Bein erneut abgesprungen wird (Blischke, 2012a; Haywood & Getchell, 2001). Einbeiniges Hüpfen erfordert ausreichend Muskelkraft, um das eigene Gewicht auf einem Bein abdrücken zu können sowie gutes Gleichgewicht, um nicht umzufallen (Blischke, 2012a). Noch komplexer ist die Ausführung des Hopsens, bei der im Laufen die Knie im rhythmischen Wechsel hoch gezogen werden und nach der Landung auf einem Bein ein kleiner Hüpfen auf demselben erfolgt (Blischke, 2010a; Haywood & Getchell, 2001). Werden die Arme auch noch gegengleich mitgeschwungen, ist der Hopselauf erlernt (Haywood & Getchell, 2001). Diese Königsklasse der Fortbewegung beherrscht manch ein Erwachsener nicht (Holle, 2000). Die Beweglichkeit der Sprung-, Knie- und Hüftgelenke, Gleichgewicht, Koordination und die Kontrolle der Muskelspannung werden durch das Üben der verschiedenen Fortbewegungen immer weiter ausgebildet. So gelingt ein sicheres Bewegen im Alltag, wenn Treppen hinunter galoppiert werden, einem Bus nachgejagt oder ein Sturz mit einem Hüpfen abgefangen wird (Blischke, 2012a; Holle, 2000).

Nicht nur Fortbewegungsmuster, sondern auch Ballfertigkeiten werden im Alter von drei bis sechs Jahren in ihrer elementaren Form ausgebildet (Cech & Martin, 2012a; Haywood & Getchell, 2001). Um einen Ball werfen und fangen zu können, muss die Hand-Auge-Koordination eines Kindes in ihren Grundlagen entwickelt sein. Die Erfahrung von Greifen und Loslassen eines Gegenstandes im Säuglingsalter scheint dafür von Bedeutung (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000). Die zunächst einfachste Form des Werfens ist einen Ball mit beiden Händen von unten zu fassen und in die Höhe zu befördern (Holle, 2000). Die Art des Werfens hängt allerdings auch mit der Beschaffenheit (Größe, Gewicht) des Gegenstandes zusammen. Der Schlagwurf oder Überarmwurf ist die klassische Form des Werfens, die in den meisten Ballspielen angewendet wird. Das Gewicht wird auf den hinteren Fuß verlagert, der Ball mit einem Arm nach hinten geführt und über eine Beschleunigungsbewegung mit Einsatz von Hüfte, Oberkörper, Schulter, Ellbogen und Hand wieder nach vorne geworfen, während das Gewicht auf den vorderen Fuß verlagert wird (Haywood & Getchell, 2001; Schott, 2010b). Ein dreijähriges Kind wirft zunächst einen Ball

allein über die Bewegung des Unterarms, ohne Gewichtsverlagerung oder Bewegung des Oberkörpers und der Beine. Das Werfen gelingt noch nicht richtungsbestimmt (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000). Die Qualität verändert sich jedoch mit Entwicklung der Schrittgestaltung, Rumpf-, Aushol- und Armbewegung, die vor allem durch das gemeinsame Ballspiel mit Älteren angeregt und gefördert wird (Haywood & Getchell, 2001; Scheid, 2009; Schott, 2010b). Eine koordinierte Schwungbewegung des Körpers kann etwa im Alter von vier bis fünf Jahren beobachtet werden, kraftvolles und gezieltes Werfen mit Gewichtsverlagerung und Rumpfrotation im Alter von sechs Jahren (Holle, 2000; Kasten, 2005; Scheid, 2009).

Wie das Werfen, wird auch das Fangen über verschiedene Entwicklungsphasen in Arm-, Hand- und Körperbewegung erlernt. So wird ein Ball im Alter von drei Jahren meist mit ausgestreckten Armen und nach oben gerichteten Handflächen erwartet und mit abstoppen des Oberkörpers gefangen. Der Ball muss allerdings kontrolliert in Brusthöhe zugeworfen werden, da das junge Kind seine Körperposition noch nicht in Abhängigkeit der Flugrichtung anpassen kann (Holle, 2000; Haywood & Getchell, 2001; Kasten, 2005; Schott, 2010a). Mit zunehmendem Alter gelingt das Fangen eines mittelgroßen Balls immer besser (Kasten, 2005). Es wird ein sicheres und gezieltes Fangen mit gespreizten Fingern möglich (Holle, 2000). Das Fangen von Bällen in verschiedener Größe, aus unterschiedlicher Distanz und variierender Flugrichtung und -geschwindigkeit erfordert allerdings viel Übung und ist in der Kindheit noch lange nicht abgeschlossen (Haywood & Getchell, 2001; Schott, 2010a).

1.3 Diagnostik motorischer Funktionen

Motorische Funktionen können in der Entwicklungsdiagnostik über allgemeine Entwicklungstests, spezifische Entwicklungstests, Entwicklungsscreenings und Befragungen von Bezugspersonen überprüft werden (Bös & Scheid, 2009; Petermann & Macha, 2005).

Allgemeine Entwicklungstests zielen auf die Erfassung eines ganzheitlichen Bildes des aktuellen Entwicklungsstandes eines Kindes ab, indem viele verschiedene Funktionsbereiche (u.a. Grobmotorik) beobachtet und in einem Entwicklungsprofil dargestellt werden. Stärken und Schwächen eines Kindes werden sichtbar und quantitative Aussagen über das Abschneiden in den verschiedenen Funktionsbereichen möglich (Petermann & Macha, 2005). Spezifische Entwicklungstests sind hingegen fokussiert auf die Erfassung eines ausgewählten Funktionsbereichs oder einer Entwicklungsstörung. Ein Beispiel dafür stellt ein Motoriktest dar, der eine umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen zu diagnostizieren beabsichtigt. Die Testergebnisse können mit einer Normstichprobe verglichen und über Standardskalen (Z-Skala, T-Skala, C-Skala) in

Prozentränge umgewandelt werden. Dies ermöglicht die Kategorisierung von Leistungen in unterdurchschnittlich, durchschnittlich und überdurchschnittlich (Petermann & Macha, 2005).

Im Gegensatz dazu sind Entwicklungsscreenings Kurztestverfahren, die eine vergleichsweise schnelle Überprüfung (10-20 Min.) grundlegender Entwicklungsbereiche zulassen. Testergebnisse werden mit Grenzwerten (Cut-Off-Werten) verglichen und entsprechend als auffällig oder unauffällig klassifiziert. Ein auffälliger Wert bedeutet, dass die Leistung im Vergleich zur Normstichprobe im unteren Bereich (z.B. 5., 10., 20. Perzentil) liegt und eine Abweichung der Entwicklung vorliegt (Petermann & Macha, 2005). Screenings finden beispielsweise ihren Einsatz in der Früherkennung entwicklungsgefährdeter Kinder im Kindergarten (Tröster, Flender, Reineke, & Wolf, 2016).

Eine weitere Methode zur Erfassung des motorischen Entwicklungsstandes sind Befragungen von Bezugspersonen (Bös & Scheid, 2009). Vor allem in den ersten Lebensjahren, in denen Kleinkinder unruhig und ablenkbar sind, ist es schwierig eine standardisierte Testsituation herzustellen, die eine Testvorgaben ermöglichen (Macha et al., 2005). Somit sind Fragebögen zur Exploration von Entwicklungsurteilen oft notwendig für eine umfassende Diagnostik. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Eltern und pädagogisches Personal Entwicklungen von Kindern in einigen Funktionsbereichen unter- und überschätzen (Koch et al., 2011). Weitere Untersuchungen, die objektive Entwicklungstests mit Elterneinschätzungen vergleichen, berichten übereinstimmende Ergebnisse (Deimann & Kastner-Koller, 2011; Deimann, Kastner-Koller, Benka, Kainz, & Schmidt, 2005; Frischknecht, Reimann, & Grob, 2015). Alle Studien kommen zu dem Schluss, dass die Beurteilung einzelner Entwicklungsbereiche von Bezugspersonen mit Vorsicht interpretiert werden muss, da diese nicht immer zutreffend sind. Vor allem im Funktionsbereich Grobmotorik werden Kinder mit auffälligem Sozialverhalten von ihren Müttern deutlicher überschätzt als jene mit unauffälligem Sozialverhalten (Deimann et al., 2005). Eine weitere Studie mit klinischer und nicht-klinischer Stichprobe im Vergleich zeigt, dass gerade jene Mütter, bei deren Kindern der Verdacht auf eine Entwicklungsverzögerung besteht, die grobmotorische Entwicklung eher überschätzen (Deimann & Kastner-Koller, 2011). Keine signifikanten Beurteilungsunterschiede zwischen Pädagogen/innen, Müttern und objektiven Testleitungen in Bezug auf die Grobmotorik werden in einer nicht-klinischen Stichprobe gefunden (Koch et al., 2011). Zutreffende Elterneinschätzungen scheinen demnach für unauffällig entwickelte Kinder für den Funktionsbereich Grobmotorik möglich. Frischknecht und Kollegen (2015) berichten einen geringen Zusammenhang zwischen der elterlichen Beurteilung und dem objektiven Testergebnis im Bereich der Grobmotorik ($r = .16$, $p < .01$).

Um eine fachliche Entscheidung in der Auswahl eines Entwicklungstests treffen zu können, müssen verschiedene Kriterien berücksichtigt werden. Zunächst ist es wichtig zu wissen, welche Fragestellungen mithilfe eines Tests beantwortet werden sollen und welche Ziele mit einer Testung verfolgt werden. Entsprechend dieser Erwartungen kann ein geeignetes Verfahren ausgewählt werden (Petermann & Macha, 2005). Die empirische Untersuchung dieser Arbeit setzt sich die Validierung des Subtests Turnen aus dem WET zum Ziel und soll die Validität anhand eines konvergenten Verfahrens beurteilen. Die Überprüfung der kriterienbezogenen Validität ist nur mit standardisierten Testverfahren sinnvoll, die eine objektive Einschätzung von Testleistungen zulassen (Macha, Proske, & Petermann, 2005). Psychologisch-diagnostische Verfahren sind ein wesentliches Werkzeug zur standardisierten Erfassung menschlichen Erlebens und Verhaltens. Die Qualität dieser Verfahren ist von zentraler Bedeutung, um die Aussagekraft der Ergebnisse gewährleisten zu können (Lienert & Raatz, 1998; Kubinger, 2009). Zur Beurteilung der Güte werden die drei Hauptkriterien Objektivität, Reliabilität und Validität angeführt sowie die Nebengütekriterien Eichung (Normierung), Ökonomie und Nützlichkeit (Lienert & Raatz, 1998; Kubinger, 2009). Die Föderation Deutscher Psychologinnenvereinigungen bemühte sich um die Veröffentlichung eines einheitlichen Testbeurteilungssystems zur Qualitätssicherung psychologischer Tests und erweiterte die Beurteilungsrichtlinien um die Gütekriterien Störanfälligkeit, Unverfälschbarkeit und Skalierung (Testkuratorium, 2010). Trotz der Wichtigkeit jedes einzelnen Gütekriteriums zur Beurteilung eines Tests, wird der Validität ein besonderer Stellenwert beigemessen. Sie gilt nicht nur als das wichtigste, sondern auch als das am schwierigsten zu prüfende Kriterium (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006; Kubinger, 2009).

1.3.1 Beschreibung und Beurteilung motorischer Tests

Im Folgenden werden nun motorische Tests beschrieben, die zur Erfassung der motorischen Entwicklung für die Altersgruppe der Drei- bis Sechsjährigen aktuell zur Verfügung stehen. Die Charakterisierung und anschließende Beurteilung der motorischen Tests erfolgt auf Grundlage recherchierter Rezensionen, Testbesprechungen, Test Reviews aus der Datenbank PSYNDEXplus Tests und wissenschaftlicher Artikel zum Thema Motorik.

1.3.1.1 Charakterisierung ausgewählter Tests

Der Motoriktest für 4- bis 6-jährige Kinder (MOT 4-6; Zimmer, 2016) erfasst den motorischen Entwicklungsstand von Kindern ebendieser Altersgruppe. Der erstmals 1987 veröffentlichte Test liegt bereits in dritter Auflage vor und wird als weit verbreitetes Verfahren eingeschätzt (Renner & Kobszick, 2016; Ruploh & Keßel, 2015). Ziel ist es, die motorischen Leistungen möglichst breit und umfassend zu überprüfen, um mögliche Defizite identifizieren und nötige Interventionen setzen zu können. Er findet sowohl im klinischen als auch pädagogischen

Setting seinen Einsatz (Ruploh & Keßel, 2015). Der Test besteht aus 18 Aufgaben, die sieben Funktionsbereichen der Motorik zuordenbar sind (siehe Tab. 1). Diese motorischen Dimensionen sind nicht als unabhängig voneinander zu betrachten, sondern liefern gemeinsam Informationen für die Berechnung eines Gesamtmotorikquotienten (Renner & Kobszick, 2016; Ruploh & Keßel, 2015). Das Testergebnis ermöglicht demnach eine ganzheitliche Betrachtung der motorischen Entwicklung, wobei eine Differenzierung in die Bereiche Grob- und Feinmotorik nicht vorgesehen ist. Stattdessen ermöglicht die Neuauflage eine Differenzierung in Bottom-up und Top-down Komponenten. Damit wird unterschieden in „Aufgaben, die laut Manual vor allem «Kontextsensitivität, Reaktivität, Umsichtigkeit, Schnelligkeit» verlangen (...) und (...) Aufgaben, die ein hohes Maß an «Innensteuerung, Proaktivität und Propriosensitivität» erfordern“ (Renner & Kobszick, 2016, S. 429). Die Testung erfolgt einzeln und mit Hilfe eines standardisierten Beobachtungsbogens (Renner & Kobszick, 2016; Ruploh & Keßel, 2015).

Die deutsche Version der Movement Assessment Battery for Children-2 (Movement ABC-2; M ABC-2; Petermann, 2008b) basiert auf der britischen Originalfassung von Henderson und Sudgen (1992) und wurde auf Grundlage der zweiten britischen Auflage aus 2007 erstmals ins Deutsche übersetzt. Die Testbatterie erfasst grob- und feinmotorische Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen im Einzelsetting. Es liegen je acht Testaufgaben für die Altersgruppen 3;0 bis 6;11, 7;0 bis 10;11 und 11;0 bis 16;11 Jahre vor. Die Items können den drei Skalen Handgeschicklichkeit, Ballfertigkeiten und Balance zugeordnet werden. Hauptaugenmerk liegt einerseits auf der Präzision von Bewegungen und andererseits der Bewegungskoordination unter Zeitdruck (Petermann, 2008a). Es ist möglich Kinder mit umschriebenen Entwicklungsstörungen der motorischen Funktionen nach dem Klassifikationssystem ICD-10 mit der Movement ABC-2 zu erkennen, wobei eine Diagnose eine multidimensionale Diagnostik erfordert (Irblich, 2010). Eine konkrete Differenzierung der Aufgaben in Fein- und Grobmotorik ist nicht vorgesehen, vielmehr liefert der Gesamtwert eine Einschätzung der koordinativen Fähigkeiten eines Kindes oder Jugendlichen (Irblich, 2010; Petermann, 2008a).

Der Bruininks-Oseretsky Test der motorischen Fähigkeiten – zweite Auflage (BOT-2; Blank, Jenetzky, & Vincon, 2014a) ist die deutsche Version des nordamerikanischen Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (Bruininks & Bruininks, 2005). Es handelt sich auch hier um ein diagnostisches Verfahren zur Identifikation umschriebener Entwicklungsstörungen der motorischen Funktionen (Blank, Jenetzky, & Vincon, 2014b; Wagner, 2015). Die Einzeltestung ist für das Alter zwischen vier und vierzehn Jahren normiert und liegt in einer Lang- und Kurzversion vor. Er besteht aus acht Untertests, die vier übergeordneten Skalen zugeordnet werden können (siehe Tab. 1). Die Skalen und

Untertests können einzeln vorgegeben und ausgewertet werden. Außerdem kann eine differenzierte Beurteilung der fein- und grobmotorischen Fähigkeiten vorgenommen werden (Blank et al., 2014b).

Der WET erhebt den gesamten Entwicklungsstand von Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren. Es handelt sich um ein förderdiagnostisches Verfahren, welches Entwicklungsverzögerungen und -defizite frühzeitig im Kindesalter aufdecken soll. Der Test ist kulturabhängig, da die Aufgabenstellungen und Materialien so gewählt sind, dass diese auf den Erfahrungen der Kinder aus westlichen Industrienationen aufbauen (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Der WET liegt in deutscher Sprache vor und erfasst den Entwicklungsstand des Kindes mit 14 Subtests aus den Funktionsbereichen motorische Entwicklung, visuelle Wahrnehmung, Lernen und Gedächtnis, kognitive, sprachliche sowie sozial-emotionale Entwicklung. Der Test ist theoretisch und empirisch gut fundiert und wird im Einzelsetting vorgegeben. Der Subtest Turnen, zur Erfassung der Grobmotorik, besteht aus 10 Turnaufgaben, die spielerisch abgeprüft werden (Kastner-Koller & Deimann, 2012).

Der Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren – Revision (ET 6-6-R, Petermann & Macha, 2013a) ist ein allgemeiner Entwicklungstest, der für ein besonders großes Altersspektrum zur Verfügung steht (0;6 bis 5;11 Jahre). Der Test wird im Einzelsetting vorgegeben und erfasst Körper- und Handmotorik, kognitive, Sprach- und sozial-emotionale Entwicklung (Petermann & Macha, 2013b). Zusätzlich kann ein Nachzeichentest ab vier Jahren sowie ein Elternfragebogen vorgegeben werden. Der Test beruht auf keiner expliziten theoretischen Begründung. Im Vergleich zu vorherigen Auflagen wurde nun das Konzept der Grenzsteine eingearbeitet (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015; Michaelis et al., 2013). Mit validierten und teilvalidierten Items kann beurteilt werden, ob kulturspezifische Entwicklungsziele altersentsprechend erreicht werden (Michaelis et al., 2013). Dementsprechend kann das Verfahren auch als Screening-Instrument eingesetzt werden (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015; Petermann & Macha, 2013a). Zur Erfassung der Körpermotorik werden Aufgaben wie Springen, Laufen, Werfen, Fangen und Balancieren abverlangt (Petermann & Macha, 2013a).

Das Verfahren Intelligence and Development Scales – Prescool (IDS-P; Grob, Reimann, Gut, & Frischknecht, 2013b) ist ein Intelligenz- und Entwicklungstest für das Vorschulalter. Theoretische Grundlagen und Konstruktion beziehen sich auf eine konstruktivistische Entwicklungstheorie sowie andere gängige Entwicklungstests (Irblich, 2015). Das Verfahren erfasst die kognitive und allgemeine Entwicklung. Die Skala Kognitive Entwicklung besteht aus sieben Untertests und umfasst Aufgaben zur Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Die Skala Allgemeine Entwicklung beinhaltet u.a. den Funktionsbereich

Psychomotorik, der wiederum in drei Untertests zu Grob-, Fein- und Visuomotorik unterteilt wird (Grob, Reimann, Gut, & Frischknecht, 2013a). Es liegen drei Aufgaben zur Überprüfung der Grobmotorik vor, die das seitliche Überspringen eines Seils, das Balancieren über ein Seil sowie einen Einbeinstand abverlangen (Grob et al., 2013a). Der Test zielt auf eine frühzeitige Aufdeckung von Defiziten und Ressourcen ab, wodurch die Schulfähigkeit sowie Minder- und Hochbegabung festgestellt werden können. Die Durchführung erfolgt im Einzelsetting und kann auf Teilbereiche sowie ausgewählte Untertests beschränkt werden (Grob et al., 2013a).

Das Dortmunder Entwicklungsscreening für den Kindergarten – Revision (DESK 3-6 R; Tröster et al., 2016) ist ein Beobachtungsverfahren der vorschulischen Entwicklung im Alter von 3;0-6;11 Jahren. Es wurde speziell für die Anwendung durch Pädagogen/innen im Kindergartenalltag entwickelt, um frühzeitig förderbedürftige Kinder identifizieren zu können. Das Verfahren zielt auf die Bildungsdokumentation im Kindergarten ab und umfasst Aufgaben zu motorischen, mathematischen, sprachlichen und kommunikativen sowie sozial-emotionalen Kompetenzen (Tröster et al., 2016). Zur Erfassung des Funktionsbereichs Grobmotorik stehen je nach Alter acht bis elf Aufgaben zur Verfügung. Die Durchführung erfolgt in der Kleingruppe im Rahmen eines „Zirkusspiels“ (Rollenspiel) mit maximal fünf Kindern (Tröster et al., 2016).

Mit dem BIKO-Screening zur Entwicklung von Basiskompetenzen für 3- bis 6-Jährige (BIKO 3-6; Seeger, Holodynski, & Souvignier; 2014a) können sprachliche, sozio-emotionale, motorische und numerische Entwicklungen abgeprüft werden. Es handelt sich um ein förderorientiertes Screening-Verfahren, das ebenso wie das DESK 3-6 R eine Bildungsdokumentation von pädagogischem Personal direkt im Kindergarten ermöglicht (Petermann, 2015). Das Motorik-Screening kann in 15 Minuten realisiert werden und basiert in Grundlagen und Konzeption auf dem MOT 4-8 Screen (Zimmer, 2012). Acht Aufgaben zur Balance, Sprungkraft und Körperkoordination werden im Einzelsetting abgeprüft (Petermann, 2015).

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die vorgestellten Tests, die zur Erfassung motorischer Kompetenzen zur Verfügung stehen.

Tabelle 1
Kurzcharakteristik ausgewählter Tests zur Motorik

Verfahren	Autoren	Altersrange	Motorische Funktionsbereiche
Spezifische motorische Entwicklungstests			
MOT 4-6	Zimmer (2016)	4;0-6;11	Gesamtkörperliche Gewandtheit und Koordinationsfähigkeit, Feinmotorische Geschicklichkeit, Gleichgewicht, Reaktionsfähigkeit, Sprungkraft, Bewegungsgeschwindigkeit, Bewegungssteuerung
M ABC-2	Petermann (2008)	3;0-16;11	Handgeschicklichkeit, Ballfertigkeit, Balance
BOT 2	Blank et al. (2014)	4;0-13;11	Feinmotorische Steuerung, Handkoordination, Körperkoordination, Kraft und Geschicklichkeit
Allgemeine Entwicklungstests mit Subskalen zur Motorik			
WET	Kastner-Koller und Deimann (2012)	3;0-5;11	Grobmotorik (Fortbewegungsmuster, Ballfertigkeiten, Balance)
ET 6-6-R	Petermann und Macha (2013)	0;6-5;11	Körpermotorik (Fangen & Werfen, Springen & Landen, Gleichgewicht)
IDS-P	Grob et al. (2013)	3;0-5;11	Grobmotorik (Springen, Gleichgewicht)
Entwicklungsscreenings mit Subskalen zur Motorik			
DESK 3-6 R	Tröster et al. (2016)	3;0-6;11	Körperkoordination, Gleichgewichtskontrolle
BIKO 3-6	Seeger et al. (2014)	3;0-5;11	Gehen und Balancieren, Klettern, Laufen, Springen und Fangen

1.3.1.2 Beurteilung ausgewählter Tests

Objektivität

Als wesentliche Merkmale zur Beurteilung der Durchführungsobjektivität gelten standardisierte Instruktionen sowie standardisiertes Testmaterial (Petermann & Macha, 2005). Um die Objektivität der vorgestellten Testverfahren zu bestimmen, werden daher diese beiden Merkmale sowie zusätzlich Werte zur Interrater-Reliabilität (Beobachterübereinstimmung) bzw. Intraklassenkorrelation verglichen (siehe Tab.2).

Der MOT 4-6 liefert Instruktionvorschläge, lässt jedoch dem/r Testleiter/in gewisse Freiräume in der Formulierung und Umsetzung (Renner & Kobszick, 2016). Die Movement ABC-2 und der BOT-2 sehen ebenfalls von standardisierten Instruktionen ab, um individuell auf die Testperson eingehen zu können (Irblich, 2010; Blank et al., 2014b). Es wird jedoch die Kritik geäußert, dass Anweisungen unterschiedlich und nicht vergleichbar zwischen Testungen ausfallen könnten (Irblich, 2010). Für das Motorik-Screening im BIKO 3-6 liegt ein Anleitungsheft vor, es bleibt aber unklar, ob dieses standardisierte Instruktionen vorgibt oder nicht (Petermann, 2015).

Standardisierte Testmaterialien liegen für alle Tests mit Ausnahme des DESK 3-6 R vor (Blank et al., 2014b; Grob et al., 2013a; Kastner-Koller & Deimann, 2012; Petermann, 2008a; Petermann, 2015; Petermann & Macha, 2013b; Renner & Kobszick, 2016; Tröster et al., 2016). Dies ist auf die Anwenderzielgruppe zurückzuführen. Das DESK 3-6 R wurde entwickelt, um eine ökonomische Entwicklungsüberprüfung im Kindergartenalltag durchführen zu können. Ein wesentliches Ziel ist demnach seine Praktikabilität in der Anwendung, weshalb auf Testmaterialien, die in jedem Kindergarten zur Verfügung stehen, zurückgegriffen werden (Tröster et al., 2016). Zusätzliche Kosten für standardisiertes Material fallen somit nicht an, die Durchführungsobjektivität wird damit aber gleichzeitig geschwächt.

Reliabilität

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich in Bezug auf Reliabilitätsschätzungen bei Entwicklungstests. Zur Berechnung der Retest-Reliabilität sind zwei Testungen zu zwei Testzeitpunkten notwendig, wobei es sich bei der zweiten Testung um eine Wiederholungstestung handelt. Im Kindesalter finden Entwicklungs- und Lernprozesse oftmals in sehr kurzer Zeit und hohem Tempo statt. Testergebnisse können bereits nach wenigen Tagen höher ausfallen und nicht mehr direkt mit jenen vom ersten Testzeitpunkt vergleichbar sein (Petermann & Macha, 2005). Paralleltests liegen für Entwicklungstests kaum vor und stehen somit zur Reliabilitätsschätzung nicht zur Verfügung (Petermann & Macha, 2005). Die interne Konsistenz ist wiederum vom erfassten Merkmal und der Konstruktion, beispielsweise der Anzahl an vorgegebenen Items, abhängig (Field, 2013; Petermann & Macha, 2005). Für Fertigkeitstests wird ein Cut-Off-Wert von .70 für Cronbach's α empfohlen. Alle Werte unter .70 sind als unbefriedigend einzustufen (Field, 2013). Tabelle 2 dokumentiert die vorliegenden Reliabilitäten der unterschiedlichen Testverfahren. Für den MOT 4-6 können nur Reliabilitäten des Gesamttests der unterschiedlichen Altersgruppen angeführt werden, da in den entsprechenden Testrezensionen und Testbesprechungen keine Angaben zur Reliabilität der einzelnen

Untertests gemacht werden (Renner & Kobszick, 2016; Ruploh & Keßel, 2015). Für die deutsche Normstichprobe der Movement ABC-2 liegen weder Reliabilitäten noch Interraterübereinstimmungen vor (Irblich, 2010). Es sind lediglich Retest-Reliabilitäten für eine sehr kleine Stichprobe der britischen Version bekannt (siehe Tab. 2). Für den BOT-2 liegen für die deutsche Normierung akzeptable Split-half-Reliabilitäten vor (siehe Tab. 2), wobei die Werte im Vergleich zur nordamerikanischen Originalversion deutlich schlechter ausfallen (Renner & Kobszick, 2016). Reliabilitäten zum Untertest Körpermotorik aus dem ET 6-6-R werden nicht explizit angeführt. Stattdessen liegt eine Streuung der Kennwerte über alle Untertests vor. Insgesamt wird die Reliabilität allerdings als schwach befriedigend eingestuft (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015; Petermann & Macha, 2013b). Vergleichend zeigt sich, dass die Reliabilitäten der drei Verfahren Movement ABC-2, BOT 2 und ET 6-6-R nicht zufriedenstellend oder mangelhaft untersucht sind.

Tabelle 2

Gütekriterien im Überblick – Reliabilität und Objektivität

Test	Untertest (Testdauer)	Reliabilität	Objektivität
Spezielle motorische Entwicklungstests			
MOT 4-6	<i>Gesamtskala</i> (20-30 Min.)	$\alpha = .63-.80$ $r_{tt} = .78$	Instruktionsvorschläge; Standardisiertes Material, ICC > .90
M ABC-2	<i>Gesamtskala</i> (20-30 Min.) Handgeschicklichkeit, Balance, Ballfertigkeit	$r_{tt} = .80$ $r_{tt} = .73-.84$	Fehlende Standardinstruktion, standardisiertes Material, Interrater-Reliabilität > .90
BOT-2	<i>Gesamtskala</i> (20-60 Min.) Feinmotorische Steuerung Handkoordination Körperkoordination Kraft und Geschicklichkeit	$r = .84-.93$ $r = .51-.85$ $r = .76-.90$ $r = .53-.86$ $r = .80-.85$	Fehlende Standardinstruktion, standardisiertes Material, ICC > .90
Allgemeine Entwicklungstests mit Subskalen zur Motorik			
WET	Turnen (k.A.)	$\alpha = .77$ $r = .81$	Standardisierte Instruktion, standardisiertes Material, Interrater-Reliabilität > .80
ET 6-6-R	<i>Gesamtskala</i> (20-50 Min.) Körpermotorik (10-15 Min.)	$\alpha = .53-.85$ k. A.	Standardisierte Instruktion, standardisiertes Material, k. A. zu ICC/Interrater-Reliabilität

IDS-P	Grobmotorik (10 Min.)	$\alpha = .76$ $r_{tt} = .68$	Standardisierte Instruktion, standardisiertes Material, ICC > .90
Entwicklungsscreenings			
DESK 3-6 R	Grobmotorik (k. A.)	$\alpha = .69-.73$	Standardisierte Instruktion, Kein standardisiertes Material, Interrater-Reliabilität > .80
BIKO 3-6	Motorische Basiskompetenzen (15 Min.)	$\alpha = .77$ $r_{tt} = .82$	k. A. zur Instruktion, Standardisiertes Material, k. A. zu ICC/Interrater-Reliabilität

Anmerkungen. ICC = Intraklassenkorrelation; k. A. = keine Angaben; r_{tt} = Retest-Reliabilität; r = Split-half-Reliabilität.

Validität

Wie bereits erwähnt gilt in der Psychologie die Validität als wichtigstes Gütekriterium (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006; Kubinger, 2009). In der Entwicklungsdiagnostik wird als Grundvoraussetzung aller Aspekte der Validität die inhaltliche Gültigkeit genannt (Macha et al., 2005). Wie gut inhaltliche Grundannahmen mit der Konstruktion des Tests übereinstimmen, kann über Untersuchungen zur Konstruktvalidität erschlossen werden. Hierzu zählt beispielsweise die Prüfung, ob motorische Leistungen tatsächlich mit dem Alter ansteigen oder wie gut das Verfahren die gewählte Faktorenstruktur abbilden kann (Macha et al., 2005).

Die Testaufgaben, mit denen das Konzept der Motorik in den genannten Tests operationalisiert wird, sind inhaltlich vergleichbar. Die Auswahl der Items beruht durchwegs auf theoretischen Grundlagen, Expertenurteilen oder anderen etablierten Testverfahren. In der Spalte *Inhaltliche Validität* der Tabelle 3 werden die gesammelten Informationen dokumentiert. Alle vorliegenden Tests können als inhaltlich valide eingestuft werden (Cools, De Martelaer, Samaey, & Andries, 2009; Irblich, 2015; Kastner-Koller & Deimann, 2005; Kastner-Koller & Deimann, 2012; Petermann, 2015; Petermann & Macha, 2005; Wagner et al., 2011).

Die Konstruktvalidität wird von den Autoren der vorliegenden Tests auf unterschiedliche Arten geprüft. Tabelle 3 veranschaulicht in der Spalte *Konstruktvalidität* welche Untersuchungen für die jeweiligen Tests vorliegen. Mit Ausnahme eines Tests werden mit ansteigendem Alter auch ansteigende Leistungen im Bereich der Motorik postuliert. Betroffen sind die Normen des IDS-P, die in elf der 15 Untertests Schwankungen der Leistungen über die Altersgruppen hinweg berichten (Irlich, 2015). Faktorenanalysen liegen größtenteils vor,

werden aber in Testbesprechungen oftmals in ihrer Aussagekraft kritisiert. So werden beispielsweise die zwei neuen Faktoren Top-down und Bottom-up des MOT 4-6 faktorenanalytisch geprüft, eine Interpretation dieser Faktoren wird aber aufgrund der fehlenden theoretischen Einbindung und Definition dieser Konzepte nicht empfohlen (Renner & Kobszick, 2016). Für die Movement ABC-2 liegen erstmals Ergebnisse einer Faktorenanalyse für die deutsche Stichprobe vor. Irblich (2010) weist allerdings auf eine lückenhafte Ergebnisdarstellung hin, die eine Überprüfung der Faktorenstruktur nicht ermöglicht. Ähnlich werden auch die faktorenanalytischen Berechnungen der IDS-P in Bezug auf ihre Differenziertheit und Nachvollziehbarkeit kritisiert (Irblich, 2015). Während die Faktorenstruktur des BOT-2 in der amerikanischen Originalversion bestätigt werden konnte, gilt dies nicht für die deutsche Fassung. Eine differenzierte Vorgabe und Auswertung einzelner Skalen und Untertests wird daher nicht empfohlen (Irblich, 2016). Faktorenanalysen konnten die theoretische Grundlage des WET hinreichend gut reproduzieren, wenngleich der Funktionsbereich Motorik nicht vollständig auf einem Faktor abgebildet werden kann (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Für den ET 6-6-R und das DESK 3-6 R werden Skaleninterkorrelationen berechnet, die aufgrund ihres moderaten Zusammenhangs als Bestätigung der Konstruktvalidität herangezogen werden. Überprüfungen der einzelnen Entwicklungsdimensionen fehlen (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015; Tröster et al., 2016).

Eine Untersuchung zur konvergenten Validität zwischen den zwei spezifischen Entwicklungstests MOT 4-6 und Movement-ABC konnte anhand einer 2006 getesteten flämischen Stichprobe hohe Zusammenhänge in den Gesamtwerten finden. Die Korrelation fällt erwartungskonform negativ aus, da die Bewertungssysteme gegensätzlich gepolt sind ($r = -.68$; Cools, De Martelaer, Vandaele, Samaey, & Andries, 2010). Vergleichbare Zusammenhänge ergeben sich auch zwischen dem MOT 4-6 und dem Körperkoordinationstest für Kinder (KTK; Kiphard & Schilling, 1974; Wagner et al., 2011). Ergebnisse zur Differenzierungsfähigkeit liegen für klinische und pädagogische Stichproben vor. So können beispielsweise Kinder mit motorischen Entwicklungsstörungen identifiziert werden (Renner & Kobszick, 2016; Wagner et al., 2011).

Für die Movement ABC-2 liegen nur eine geringe Anzahl an Validitätsbefunden zur deutschsprachigen Version vor (Irblich, 2010; Wagner et al., 2011). Die Originalversion wurde vergleichsweise umfassend untersucht und berichtet Werte zur konvergenten Validität (Cools et al., 2009). Eine Auflistung etlicher Untersuchungen zur Differenzierungsfähigkeit wird in einem Review geboten (Petermann, 2008a).

Der BOT-2 wurde in seiner englischsprachigen Version mit anderen Entwicklungstests korreliert. Hierzu zählen BOTMP, die Peagody Developmental Motor Scales, Second Edition (PDMS-2; Folio & Fewell, 2000), der Test of Visual Motor Skills – Revised (TVMS-R; Gardner, 1995) und die Movement ABC-2. Konvergente Validitäten fallen erwartungskonform aus (Blank et al., 2014b).

Der Gesamtwert des WET wurde mit konvergenten Testverfahren auf Zusammenhänge überprüft. So zeigte sich eine hohe Übereinstimmung von .79 zwischen dem WET und dem Testinstrument Basisdiagnostik umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter (BUEVA; Esser, 2002). Ähnliche Ergebnisse werden bei den Korrelationen des WET mit dem DESK 3-6 erzielt, welche für Dreijährige bei .76, für Vierjährige bei .78 und für Fünf- und Sechsjährige bei .57 liegen (Tröster, Flender, & Reineke, 2004). Beachtlich sind auch die zahlreichen Befunde zur konvergenten Validität der WET-Subtests, die über den Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung (FEW-2; Buettner, Dacheneder, Schneider, & Weyer, 2008), den Bildbasierten Intelligenztest für das Vorschulalter (BIVA; Schaarschmidt, Ricken, Kieschke, & Preuss, 2004), das Sprachscreening für das Vorschulalter (SSV; Grimm, 2003) und die Kaufmann Assessment Battery for Children (K-ABC; Melchers & Preuß, 2009) ermittelt wurden. Zwölf der 14 Subtests sind mit den eben genannten Verfahren auf Zusammenhänge untersucht worden und liefern mittlere bis hohe Übereinstimmungsvaliditäten mit statistischer Signifikanz (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Zu den Subtests der Funktionsbereiche Grob- und Feinmotorik liegen bisher keine Untersuchungen vor. Einen bedeutenden Beitrag zur Konstruktvalidität leisten Untersuchungen mit klinischen Stichproben (siehe Tab. 3). Ergebnisse sprechen für eine hohe Konstruktvalidität des WET, der erwartete Entwicklungsunterschiede im klinischen und pädagogischen Bereich aufdecken kann (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Mit dem WET soll außerdem die Schulfähigkeit valide vorhergesagt werden. Somit sind Befunde zur prognostischen Validität von besonderer Bedeutung. In einer Längsschnittuntersuchung von Neumann (2010) konnten deutliche Zusammenhänge der Leistungen im Alter von 5;4 Jahren zu jenen mit 6;6 Jahren gefunden werden (as cited in Kastner-Koller & Deimann, 2012). Die WET-Ergebnisse konnten mit hoher Genauigkeit die ein Jahr später erzielten Ergebnisse im Intelligenztest AID 2 (Kubinger & Wurst, 2000) vorhersagen. Eine weitere Längsschnittstudie konnte Ergebnisse des WET ähnlich gut mit Testleistungen im Grundschulalter, erhoben mit dem Hamburger-Wechsler-Intelligenztest für Kinder (HAWIK-IV; Petermann & Petermann, 2007), prognostizieren (as cited in Kastner-Koller & Deimann, 2012). Im Vergleich zu anderen Entwicklungstest wird der WET als umfassend validiert beschrieben (Wagner et al., 2011).

Mit dem ET 6-6-R konnten Unterschiede zwischen gesunden und entwicklungsauffälligen Kindern identifiziert werden (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015; Macha et al., 2005). Andere kriterienbezogene Validitäten wurden mit der neu überarbeiteten Auflage noch nicht überprüft. Dies erscheint allerdings dringend notwendig, da es einige Erneuerungen in der Konstruktion des Tests gab. Während die vormals sechs Skalen nun auf fünf reduziert wurden, erhöhte sich im Gegenzug die Anzahl der Items (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015). Dementsprechend werden die Anforderungen des ET 6-6-R in einer aktuellen Rezension des Testbeurteilungssystems des Testkuratoriums hinsichtlich Validität nur als *teilweise* erfüllt beurteilt, die dritt schlechteste Kategorie einer vierstufigen Skala (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015).

Für die IDS-P werden konvergente Validitäten der kognitiven Untertests mit den Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS; Hagmann-von Arx & Grob, 2014) berichtet. Sprachliche Kompetenzen korrelieren mit Aufgaben des Sprachentwicklungstests für drei bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5; Grimm, 2001) und mathematische mit dem Untertest Rechnen aus der K-ABC. Für die Subskala Grobmotorik liegt keine Kriteriumsvalidität vor (Irblich, 2015).

Das DESK 3-6 R legt sowohl für die alte als auch neue Testversion eine Vielzahl an Befunden zur kriteriumsbezogenen Validität vor (Tröster et al., 2016). Die konvergente Validität mit dem WET ist erwartungskonform hoch. Das Heidelberger Auditive Screening in der Einschulungsuntersuchung (HASE; Schöler & Brunner, 2008) und das SSV zeigen gute Übereinstimmungen mit Werten aus dem Sprach-Screening des DESK 3-6 R. Auch die DESK Skalen zum Sozialverhalten wurden über Außenkriterien validiert. Es zeigten sich Zusammenhänge mit dem Verhaltensbeurteilungsbogen für Vorschulkinder (VBV 3-6; Döpfner, Berner, Fleischmann, & Schmidt, 1993) und der deutschen Version des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu; Klasen, Woerner, Rothenberger, & Goodman, 2003). Fremdbeurteilungsbögen aus dem Diagnostik-System für Psychische Störungen nach ICD-10 und DSM-IV für Kinder und Jugendliche (DISYPS-II; Döpfner, Götz-Dorten, Lehmkuhl, Breuer, & Goletz, 2008) zu Störungen des Sozialverhaltens und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen können weitere Validitätsbefunde zu Skalen des DESK 3-6 R liefern.

Ein wesentliches Ziel von Entwicklungsscreenings ist die frühzeitige Erkennung von Risikokindern (Deimann & Kastner-Koller, 2017). Die Qualität eines Screenings zeichnet sich somit in der sensitiven Differenzierungsfähigkeit von auffälligen und unauffälligen Kindern aus. Für das DESK 3-6 R wurden im Zuge der Normierungsstudie Screening-Befunde des DESK 3-6 R mit Entwicklungsbeurteilungen der Erzieher/innen verglichen. Es konnten 40 %

der dreijährigen bzw. knapp über 50 % der vier- bis sechsjährigen Kinder, korrekt als auffällig im Bereich der Grobmotorik vorhergesagt werden. Der Anteil vorhergesagter Risikokinder, die auch Probleme entwickeln (positive Korrektheit) liegt bei drei- bis vierjährigen Kindern bei 44 %, bei fünf- bis sechsjährigen Kindern bei 32 % (Tröster et al., 2016). Der relative Anstieg der Trefferquote gegenüber einer Zufallsquote wird über den Ratz-Index berichtet. Für vier- bis sechsjährige Kinder liegt dieser über .40 und kann als gut klassifiziert werden. Für Dreijährige fällt der Index mit .27 eher gering aus und gilt als nicht akzeptabel (Schöler, 2011).

Testbesprechungen des BIKO 3-6 heben die prognostische Validität zum sprachlichen und mathematischen Screening hervor. Außerdem wird die Skala zur Erfassung der sozial-emotionalen Kompetenz mit ihren Validitätsbelegen gelobt. Negativ wird unterdessen das Screening zur Motorik betrachtet, für das konzeptuelle Begründungen und Absicherungen weitgehend fehlen (Petermann, 2015; Seeger, Holodynski, & Souvignier, 2014b). Tabelle 3 fasst die gesammelten Befunde zu den verschiedenen Aspekten der Validität zusammen.

Tabelle 3

Forschungsbefunde zur Validität

Test	Inhaltliche Validität	Konstruktvalidität	Kriteriumsvalidität	
			Konvergente/Dis-kriminante Validität	Differenzierungs-fähigkeit
Spezielle motorische Entwicklungstests				
MOT 4-6	Inventarisierung vielfältiger motorischer Aspekte	Alterstrends; Explorative Faktorenanalysen; Korrelationsanalysen	KTK ($r = .68$) M-ABC ($r = -.68$)	UEMF, Adipositas, Sport-/normaler Kindergarten
M ABC -2	Expertenurteil	Alterstrends; Skaleninter- korrelationen; Faktorenanalysen; Geschlechtsspezifität	ET 6-6 ($r = .40-.49$) ^a KTK ($r = .62$) ^a BOTMP ($r = -.53$) HAWIK-IV ^a	UEMF ^a , ADHS, Asperger- Autismus, Frühgeborene
BOT-2	Motorische Stufenleiter, BOTMP	Alterstrends; Skaleninter- korrelationen; Faktorenanalyse	PDMS-2 ($r = .73$) BOTMP PDMS-2 M-ABC-2	UEMF, Intelligenz- minderung, ASS

Allgemeine Entwicklungstests mit Subskalen zur Motorik				
WET	Theorien zur motorischen Entwicklung, Aufgaben aus etablierten Testverfahren	Alterstrends; Skaleninterkorrelationen; Faktorenanalyse	BUEVA ($r = .79$) DESK 3-6 FEW-2 ($r = .35-.59$) BIVA ($r = .41-.82$) SVV ($r = .50-.63$) K-ABC ($r = .87-.89$)	Frühgeborene, ASS, Down Syndrom, NF1, Migrantenkinder
ET 6-6-R	Grenzsteinprinzip	Skaleninterkorrelationen	K-ABC ^b BSID-II ^b	Frühgeborene, chronische Erkrankung
IDS-P	Aufgaben aus etablierten Testverfahren	Interkorrelationen; Faktorenanalyse	RIAS SETK 3-5 K-ABC	Trisomie 21, sprachauffällige Kinder, UEMF
Entwicklungsscreenings				
DESK 3-6 R	Expertenurteil, Itemanalysen, Grenzsteinprinzip	Alterstrends; Skaleninterkorrelationen	WET ($r = .57-.78$) ^b HASE SVV VBV 3-6 SDQ DISYPS-II	Kinder mit/ohne Förderung ^b ; Sensitivität: 40-53 %; Spezifität: 85-93 %
BIKO 3-6	MOT 4-8 Screen	Alterstrends; Faktorenanalyse	SDQ	

Anmerkungen. ADHS = Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung; ASS = Autismus-Spektrum-Störung; NF1 = Neurofibromatose; UEMF = Umschriebene Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen.
^aUntersuchung mit deutscher Stichprobe, ^bUntersuchung mit alter Testversion.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für den WET und die IDS-P keine Untersuchungen zur Kriteriumsvalidität für den Funktionsbereich Grobmotorik vorliegen. Im Vergleich dazu sind spezielle motorische Entwicklungstests (MOT 4-6, M-ABC-2, BOT-2) bereits umfassend untersucht. Der DESK 3-6 R liefert für die Motoriksubskala Werte zur Sensitivität und Spezifität, während der BIKO 3-6 hier mangelhaft untersucht scheint. Die Validierung des Funktionsbereichs Grobmotorik ist für die Verfahren WET, IDS-P und BIKO 3-6 ausständig. Diese Arbeit leistet mit der Validierung des Subtests Turnen aus dem WET einen Beitrag diese Forschungslücke zu reduzieren.

Normierung

Als wesentliche Eckpfeiler der Güte für Entwicklungstests gelten die Aktualität von Normen sowie die angemessene Repräsentativität der Normstichprobe (Petermann & Macha, 2005).

Das Erhebungsjahr der Normen, die Stichprobengröße und das Erhebungsland der einzelnen Tests sind Tabelle 4 zu entnehmen. Die Aktualität der Verfahren ist größtenteils gegeben. Kritisch sind die Normen der Movement ABC-2 zu betrachten, die bereits zehn Jahre veraltet sind und den Anforderungen der DIN 33430 nicht entsprechen. Zusätzlich handelt es sich bei der deutschen Normierung um eine sehr kleine Stichprobe, die nicht alle Altersgruppen umfasst (Irblich, 2010). Das DESK 3-6 R macht keine Angaben über den Erhebungszeitraum der Neunormierung (Tröster et al., 2016). Da die alte Testversion aus 2004 stammt und die Neuauflage 2016 veröffentlicht wurde ist anzunehmen, dass die Normierung in den Jahren zwischen 2004 und 2016 erfolgte.

Tabelle 4

Charakteristiken der Normierungsstichproben

Test	Stichprobengröße	Jahr
MOT 4-6	2.044 (D) ^a	2003-2012
M ABC-2	634 (D) ^a	2007-2008
	1.172 (GB)	2005-2006
BOT-2	1.177 (Ö, D, CH)	2013
WET	1.630 (Ö, D)	2002-2009
ET 6-6-R	1.053 (D) ^a	2011-2012
IDS-P	700 (Ö, D, CH) ^a	2010-2012
DESK 3-6 R	1.693 (D)	k. A.
BIKO 3-6	1.748 (D)	2011

Anmerkungen. D = Deutschland, GB = Großbritannien, Ö = Österreich, CH = Schweiz.
^afragliche Repräsentativität.

Angaben zur Rekrutierung der Normen des MOT 4-6 fehlen. Aufgrund des langen Erhebungszeitraums wird vermutet, dass es sich um die Sammlung von Gelegenheitsstichproben handelt, die nicht repräsentativ sind (Renner & Kobszick, 2016). Die demografischen Merkmale der Normierungsstichprobe des ET 6-6-R stimmen mit der Gesamtpopulation nicht überein. Die Stichprobe enthält einen geringeren Prozentsatz an mehrsprachigen Kindern als in der aktuellen Gesamtbevölkerung. Außerdem werden Kinder, die zuvor bereits eine Förderung oder Therapie erhalten haben nicht aus der Stichprobe herausgenommen. Insgesamt fällt die Stichprobengröße der einzelnen Altersgruppen eher gering aus (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015). Die IDS-P liefert unvollständige Angaben zu soziodemografischen Daten der Normierungsstichprobe. Trotz der Normierung in drei unterschiedlichen Ländern wird auf Unterschiedstestungen verzichtet (Irblich, 2015).

Ökonomie

Um einen geeigneten Test für die Validierung des Subtests Turnen aus dem WET auswählen zu können, muss ein weiteres Kriterium, nämlich das der Ökonomie berücksichtigt werden. Dementsprechend werden die zeitliche Dauer der Testvorgabe und die räumlichen Rahmenbedingungen, die für eine Testdurchführung erforderlich sind, näher betrachtet (Petermann & Macha, 2005). Tabelle 2 führt die durchschnittliche Dauer, die für eine Testung benötigt wird, an. Während für spezifische motorische Entwicklungstests 20 bis 30 Minuten (für die Langversion des BOT-2 sogar bis zu 60 Minuten) veranschlagt werden (Irblich, 2010; Irblich, 2016; Renner & Kobszick, 2016), können Untertests zum Funktionsbereich Grobmotorik in allgemeinen Entwicklungstests und Screening-Verfahren bereits in 10 bis 15 Minuten durchgeführt werden.

Die räumlichen Notwendigkeiten für die Durchführung des BOT-2 sind mitunter problematisch. Für den Untertest *Rennen* wird eine Laufstrecke von 15 Metern benötigt, welche vor allem in städtischen Kindergärten möglicherweise nicht gegeben ist (Irblich, 2016).

1.3.2 Begründung der Testauswahl

Für die Validierung des Subtests Turnen aus dem WET soll ein äquivalenter Test zur Beurteilung der Grobmotorik im Alter von 3;0 bis 5;11 Jahren herangezogen werden. Der Test soll zufriedenstellende Gütekriterien besitzen, damit ein hochwertiger Beitrag zur Validierung des WET möglich ist. Außerdem soll die Testdauer des Funktionsbereichs Grobmotorik möglichst gering gehalten werden, da eine Untersuchung mehrerer Funktionsbereiche (Feinmotorik, Visumotorik, phonologisches Gedächtnis; siehe Kap. 3.4) an einem Testzeitpunkt erfolgt.

Die spezifischen motorischen Entwicklungstests lassen eine gesonderte Erfassung der Grobmotorik nicht zu, sondern präsentieren sich als umfangreiche Testungen für die Einschätzung der Gesamtmotorik. Es findet sich keine Unterteilung der Testaufgaben in die Bereiche Fein- und Grobmotorik (Irblich, 2010; Renner & Kobszick, 2016). Obwohl in einer Studie die Testaufgaben des MOT 4-6 und M-ABC in Grob- und Feinmotorik unterteilt werden, finden sich dazu keine Angaben in den Manualen (Cools et al., 2010). Der BOT-2 spricht sich zwar für eine differenzierte Beurteilung der grob- und feinmotorischen Fähigkeiten aus, liefert aber keine Angaben zu einer differenzierten Auswertung (Irblich, 2016). Es bleibt daher unklar welche Aufgaben vorgegeben werden müssen, um rein grobmotorische Fähigkeiten zu erfassen. Problematisch erscheint außerdem die intensive Testdauer spezifischer motorischer Entwicklungstests von 20 bis 60 Minuten. Derart lange

Testungen erfordern gerade bei sehr jungen Personen hohe Aufmerksamkeit und Teilnahmebereitschaft, was für Untersuchungen im Kindergarten problematisch ist. Zusätzlich weisen die Normen des Movement ABC-2 bzw. MOT 4-6 mangelnde Aktualität oder Repräsentativität auf. Für die Durchführung des BOT-2 sind hingegen räumliche Notwendigkeiten für die Durchführung des Subtests Rennen im städtischen Kindergarten nicht gegeben. Alle drei Motoriktests verfolgen eher einen defizitorientierten als einen förderorientierten Ansatz, was die Vergleichbarkeit der Testergebnisse mit dem WET anzweifeln lässt.

Zwei allgemeine Entwicklungstests mit Subskalen zur Grobmotorik wurden ebenfalls näher betrachtet. Der ET 6-6-R kann allerdings in den Hauptgütekriterien Reliabilität und Validität sowie der Repräsentativität der Normen nicht überzeugen (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015). Die IDS-P erfasst den Funktionsbereich Grobmotorik mit lediglich drei Items, wodurch eine kurze Testdauer gewährleistet werden kann. Eine differenzierte Erfassung der Grobmotorik scheint damit allerdings unmöglich (Irblich, 2015). Außerdem liegen kaum Befunde zur Validität in Bezug auf die Motorik Skala vor (Irblich, 2015). Die Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Ökonomie können als zufriedenstellend eingestuft werden.

Die Entwicklungsscreenings DESK 3-6 R und BIKO 3-6 verfolgen wie der WET ein förderorientiertes Ziel, da sie entwicklungsauffällige Kinder frühzeitig identifizieren möchten. Während der Untertest Grobmotorik im DESK 3-6 R theoretisch und empirisch begründet ist und Validitätsbefunde zur Differenzierungsfähigkeit vorliegen, werden im BIKO 3-6 diese fehlenden Informationen als besondere Schwäche des Motorik-Screenings hervorgehoben (Petermann, 2015). Die Repräsentativität der Normstichprobe der alten Fassung des DESK 3-6 aus 2004 wurde kritisiert (Kastner-Koller & Deimann, 2005) und konnte für die Neuauflage verbessert werden. Als negative Kritik ist nun die fehlende Angabe zum Erhebungszeitpunkt der neuen Normstichprobe zu nennen.

Insgesamt scheint die Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R das derzeit passendste Verfahren für die Validierung des Subtests Turnen aus dem WET zu sein, wenngleich auch dieses Screening nicht ohne Mängel ist (z.B. fehlende standardisierte Materialien, keine Angabe zum Erhebungszeitpunkt der Normstichprobe). Die Werte in Bezug auf Reliabilität, Validität und Ökonomie sind zufriedenstellend. Das Konzept der Grobmotorik und die Zielgruppe stimmen mit jenem des WET überein. Aus diesen Gründen wurde für die empirische Untersuchung dieser Arbeit die Skala Grobmotorik des DESK 3-6 R als Messinstrument gewählt.

2 Fragestellungen

Ziel dieser Arbeit ist es, den Subtest Turnen des WET zur Erfassung der Grobmotorik auf seine Validität zu überprüfen. Da der WET seit 1998 in der Entwicklungsdiagnostik Anwendung findet, liegen bereits einige Ergebnisse zur inhaltlichen, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität vor (siehe Kap. 1.3.1.2). Eine Forschungslücke besteht allerdings im Subtest Turnen zur Erfassung der Grobmotorik. Analysen zur Kriteriumsvalidität fehlen hier vollständig. Diese Masterarbeit leistet nun einen Beitrag zur Validierung des Subtests Turnen und liefert damit weitere Erkenntnisse zur Güte des Testverfahrens.

Wie bereits in Kapitel 1.2 ausgearbeitet, kommt es im Alter von drei bis sechs Jahren zu erheblichen Leistungszuwächsen im Bereich der Grobmotorik. Auch empirische Studien können durchwegs positive Zusammenhänge zwischen Alter und motorischer Entwicklung finden (siehe Kap. 1.1.2). Eine Längsschnittstudie berichtet von signifikanten Leistungsunterschieden in Halbjahresschritten im Vorschulalter (Ahnert et al., 2003). Übereinstimmend zeigen auch bisherige Untersuchungen des WET einen deutlichen Alterstrend mit ansteigenden Mittelwerten im Subtest Turnen (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Die vorliegende Arbeit überprüft nun mit einer aktuellen Stichprobe aus dem Jahr 2017 die Konstruktvalidität mit folgender Fragestellung:

1. Gibt es einen linearen Anstieg der Skalenmittelwerte des Subtests Turnen über die Altersgruppen in Halbjahresschritten hinweg und unterscheiden sich diese signifikant voneinander?

Während für den WET Übereinstimmungsvaliditäten für den Gesamtentwicklungsscore und den Großteil der Subtests vorliegen (siehe Kap. 1.3.1.2), ist dies für den Subtest Turnen nicht der Fall. Wie aus Kapitel 1.3.2 hervorgeht, eignet sich die Subskala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R für die Untersuchung der konvergenten Validität des Subtests Turnen aus dem WET. Es wird folgende Fragestellung untersucht:

2. Gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausprägung des Subtests Turnen aus dem WET und der Ausprägung der Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R?

Zusätzlich interessieren Zusammenhänge zwischen den WET-Subtests, die im Zuge dieser empirischen Forschung vorgegeben wurden. Es handelt sich um die Subtests Turnen, Lernbär, Nachzeichnen und Zahlen Merken, die die Funktionsbereiche Grobmotorik, Feinmotorik, Visumotorik und phonologisches Gedächtnis erfassen. Zur Überprüfung der divergenten Validität ergibt sich folgende Fragestellung:

3. Gibt es Zusammenhänge zwischen den Ausprägungen der WET-Subtests?

Es wurden bereits einige Untersuchungen vorgestellt, die eindrucksvoll den Zusammenhang zwischen motorischen Fähigkeiten und körperlich-sportlicher Aktivität im Alter von drei bis sechs Jahren zeigen (siehe Kap. 1.1.3). Außerdem ist bekannt, dass Eltern von unauffällig entwickelten Kindern deren Leistungen im Bereich der Grobmotorik hinreichend gut einschätzen, wenngleich die Tendenz zur Überschätzung der Fähigkeiten besteht (siehe Kap. 1.2). Durch die Erweiterung und Anpassung des Elternfragebogens (siehe Kap. 3.3.1) ist es möglich die Kriteriumsvalidität über zwei Außenkriterien mit folgenden Fragestellungen zu überprüfen:

4. Gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen der Elterneinschätzung in Bezug auf die grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes und der Ausprägung im Subtest Turnen?
5. Gibt es positive Zusammenhänge zwischen der Anzahl an *häufig* ausgeübten Sportarten und der Ausprägung im Subtest Turnen?

Alle korrelativen Analysen werden für die drei Altersgruppen 3;0 bis 3;11, 4;0 bis 4;11 und 5;0 bis 5;11 einzeln durchgeführt, um Alterseffekte herausrechnen zu können.

3 Methode

3.1 Untersuchungsdesign

Die Datenerhebung erfolgte in fünf unterschiedlichen Kindergärten über drei geschulte Masterandinnen, welche durch sorgfältige Vorbereitung die Untersuchungsbedingungen bestmöglich standardisierten. Ziel der Untersuchung war es, Informationen zur Entwicklung der Motorik und des phonologischen Gedächtnisses bei Kindern im Alter von 3;0 bis 5;11 Jahren zu erheben. Ausgewählte Funktionsbereiche aus dem förderdiagnostischen Verfahren (WET) sollen auf ihre Güte überprüft und gegebenenfalls weiter optimiert werden. Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema Grobmotorik und verwendet nur einen Teildatensatz, der aus der Erhebung eines größeren Forschungsprojektes der drei Masterandinnen entstanden ist. Im Rahmen dieser Arbeit werden korrelative Untersuchungen und eine Varianzanalyse mit einer Querschnittsstichprobe durchgeführt.

3.2 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt nahmen 61 Kinder (64 % Jungen, 36 % Mädchen) aus fünf Wiener Kindergärten bei den Testungen teil. Aufgrund der ungleichmäßigen Geschlechterverteilung, die zufällig entstanden ist, wurden fünf weitere Mädchen aus dem Bekanntenkreis der Masterandinnen in die Stichprobe aufgenommen ($N = 66$). Aus der neu resultierenden Stichprobe mussten zwei Buben für die weiteren Berechnungen exkludiert werden, da diese die Teilnahme an den Testungen zur Grobmotorik verweigerten. Somit ergibt sich eine Gesamtstichprobe von 64 Kindern mit 58 % Buben und 42 % Mädchen, die eine Altersrange von 37 bis 69 Monaten ($M = 53.1$, $SD = 8.8$) aufweisen. Die Geschlechterverteilung nach Altersgruppen wird in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5

Beschreibung der Untersuchungsstichprobe nach Alter und Geschlecht

Geschlecht	Alter in Halbjahren						Gesamt
	3;0-3;5	3;6-3;11	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	
Mädchen	2	5	8	4	7	1	27
Jungen	6	5	6	10	6	4	37
Gesamt	8	10	14	14	13	5	64

Anmerkungen. $\chi^2 = 5.30$; $df = 5$; $p = .38$.

Der soziale Hintergrund der getesteten Kinder wurde über die berufliche Qualifikation des Vaters und der Mutter abgeschätzt und der Häufigkeitsverteilung gemäß der

österreichischen Grundgesamtheit in Tabelle 6 gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Stichprobe nicht repräsentativ für die österreichische Bevölkerung ist, da der Anteil an Eltern mit hohen Qualifikationen weit über dem Prozentsatz der österreichischen Grundgesamtheit liegt. Der Anteil an hoch qualifizierten berufstätigen Vätern ist in der vorliegenden Stichprobe mehr als doppelt so hoch wie in der Grundgesamtheit. Väter mit mittlerer Qualifikation sind hingegen mit einer Differenz von etwa 20 % zur Grundgesamtheit unterrepräsentiert. Die berufliche Qualifikation der Mütter entspricht eher jener der österreichischen Bevölkerung, wenngleich auch hier der Anteil an hoch Qualifizierten verstärkt vertreten ist.

Tabelle 6

Gegenüberstellung der Verteilung der beruflichen Qualifikation der Untersuchungsstichprobe und der österreichischen Bevölkerung

Beruf	Väter			Mütter		
	<i>n</i>	SP (%)	Ö (%) ^e	<i>n</i>	SP (%)	Ö (%) ^e
Selbstständig ^a	8	13.8	15.3	2	3.3	10.4
Hohe Qualifikation ^b	20	34.5	13.7	18	29.5	18.0
Mittlere Qualifikation ^c	23	39.7	61.3	31	50.8	59.1
Einfache Qualifikation ^d	5	8.6	9.7	6	9.8	12.5
Nicht erwerbstätig	0	0	-	2	3.3	-

Anmerkungen. SP = Stichprobe der Untersuchung; Ö = Grundgesamtheit in Österreich.

^aSelbstständige und freie Berufe, ^bLeitende Tätigkeiten, Studienabschluss, ^cFacharbeiter, ^dHilfstätigkeit, -arbeit,

^eBerechnung aus: Statistik Austria (2016).

3.3 Messinstrumente

Zur Erfassung der Grobmotorik wurden die Skalen zum entsprechenden Funktionsbereich aus den zwei Verfahren WET und DESK 3-6 R angewendet. Für weitere Validitätsuntersuchungen erfolgte auch die Vorgabe anderer WET-Subtests, die im Folgenden beschrieben werden.

3.3.1 Der Wiener Entwicklungstest

Eine detaillierte Beschreibung des WET und eine umfangreiche Darstellung der Gütekriterien wurden bereits in Kapitel 1.3.1. gegeben. In diesem Kapitel werden vier der 14 Subtests, welche die Fähigkeitsdimensionen Grobmotorik, Feinmotorik, Visumotorik und akustisches Gedächtnis erfassen, vorgestellt.

Im Subtest Turnen, welcher die Grobmotorik erfasst, werden 10 Turnübungen von dem/r Testleiter/in erläutert und vorgezeigt und das Kind soll diese nachmachen. Die

standardisierte Instruktion lautet: „Wir turnen jetzt miteinander. Schau mir genau zu und mach mir die Übung nach“ (Kastner-Koller & Deimann, 2012, S. 76). Es kann entweder ein Punkt für eine vollständig richtig ausgeführte Übung oder kein Punkt für eine teilweise oder mangelhaft ausgeführte Übung erzielt werden. Detaillierte Beschreibungen der korrekten Übungsausführungen im Manual ermöglichen eine objektive Auswertung mit eindeutigen Kriterien.

Die Aufgabenstellungen aus der Skala Turnen sind theoretisch und empirisch fundiert. Sie basieren auf Theorien zur motorischen Entwicklung im Kindesalter (z.B. Holle, 1996; Kiphard, 1987) und anderen vergleichbaren Entwicklungstests, die Grobmotorik erfassen (Lincoln-Oseretzky-Skala KF 18; Eggert, 1971; Körperkoordinationstest für Kinder, Kiphard & Schilling, 1974; Charlop-Atwell-Scale of Motor Coordination, Charlop & Atwell, 1980; Motoriktest für 4- bis 6-jährige Kinder, Zimmer & Volkamer, 1984). Die Aufgabenabfolge ist so konzipiert, dass die Übungsanforderungen zunehmend schwieriger und komplexer werden. Auch psychometrische Kennwerte liegen für den WET vor. Nur zwei der zehn Items des Subtests Turnen haben eine Trennschärfe von unter .30. Für nähere Informationen zu Reliabilität und Validität siehe Kapitel 1.3.1.2.

Die Subskala Lernbär erfasst den Bereich Feinmotorik. Aufgabe ist es einen Teddybären anzuziehen (z.B. Druckknopf schließen, Masche binden). Im Subtest Nachzeichnen sollen geometrische Figuren nach Vorlage abgezeichnet werden. Hier wird die Auge-Hand-Koordination geprüft, die als Vorläuferfähigkeit für den Schriftspracherwerb wesentlich ist. Zahlen Merken ist der vierte vorgegebene Subtest aus dem WET, der die unmittelbare Reproduktion von Zahlenfolgen und somit das phonologische Gedächtnis erfasst.

Zusätzlich erfolgte die Verteilung des WET-Fragebogens an die Eltern der Testkinder. Dieser wurde überarbeitet und um einige Items zum Thema Grobmotorik erweitert, um Fragestellung vier und fünf (siehe Kap. 2) beantworten zu können. Die Erweiterung der Items erfolgte auf Basis recherchierter Fragebögen für das Vorschulalter mit Bezug zur grobmotorischen Entwicklung. Konkret wurden passende Items aus dem Child Development Inventory (CDI; Ireton, 1992), dem Fragebogen zur Erfassung des motorischen Funktionsstatus (FFB-Mot; Bös et al., 2002) und dem DESK 3-6 R (Beobachtungsaufgaben) ausgewählt und an die Formulierungen des WET-Elternfragebogens angepasst. Ebenso wurden zwei Fragen zur Beurteilung des regelmäßigen Besuchs (mindestens einmal pro Woche) von kindgerechten Sportstunden und Spielplätzen hinzugefügt, da dies Einfluss auf die grobmotorischen Fähigkeiten hat (siehe Kap. 1.1.3). Zur Überprüfung der fünften Fragestellung (siehe Kap. 2) wurde eine Liste an Sportarten im Elternfragebogen hinzugefügt, die eine Einschätzung über die Häufigkeit der Ausübung einer Sportart zulässt.

3.3.2 DESK 3-6 R

Der DESK 3-6 R wurde bereits in Kapitel 1.3.1 charakterisiert und nach seinen Gütekriterien beurteilt. Dieses Kapitel gibt nun umfassendere Informationen speziell zur Skala Grobmotorik.

Die grobmotorische Entwicklung wurde auf Basis von theoretischen und empirischen Befunden entwickelt (z.B. Bös & Mechling, 1983; Ahnert & Schneider, 2007; Roth & Winter, 1994). Je nach Altersgruppe werden unterschiedliche Übungsaufgaben (sechs bis neun Items) vorgegeben. Es ist vorgesehen, dass die Aufgaben im Zuge eines Rollenspiels (Zirkusspiel) in Kleingruppen mit maximal fünf Kindern durchgeführt werden (Tröster et al., 2016). Aus organisatorischen Gründen und zur Erleichterung der Beurteilungen wurde in dieser Studie zwar die standardisierte Instruktion des Zirkusspiels vorgegeben, die Anweisungen allerdings grammatikalisch so angepasst, dass eine Testung im Einzelsetting möglich war. Die Aufgaben wurden dahingehend von dem/der Testleiter/in beurteilt, ob die Übung vollständig und fehlerfrei ausgeführt werden kann. Somit ergeben sich die drei Beobachtungskategorien *ja* (ein Punkt), *unsicher/unvollständig* und *nein* (jeweils kein Punkt). Auf die Beurteilung von drei Beobachtungssitems für Dreijährige wurde verzichtet, da diese nur über mehrere Situationen hinweg im Kindergartenalltag beobachtbar und somit nur von pädagogischem Personal einschätzbar sind. Es handelt sich um Beobachtungen zum Dreirad fahren, Balancieren und Treppensteigen (nähere Informationen siehe Tröster et al., 2016, S. 23).

3.4 Vorgehen

Die Datenerhebung erfolgte in fünf Wiener Kindergärten, die zwei Trägern zuordenbar sind. Einerseits erklärten sich zwei Einrichtungen des Trägers Kinder in Wien (KIWI) zu einer Studienteilnahme bereit, andererseits drei Einrichtungen der Kindergärten der St. Nikolausstiftung, welche als katholische Privatk Kindergärten geführt werden. Die teilnehmenden Institutionen verteilten sich über verschiedene Wiener Bezirke. Die Kindergartenträger wurden mit Informationsmaterialien versorgt und um Studienteilnahme gebeten. Nach positivem Bescheid und Bereitschaft zur Kooperation erhielten die KindergartenleiterInnen und PädagogInnen einen ausführlichen Informationsbrief zur Studie. Anschließend nahmen drei Masterstudentinnen, welche die Testungen im Anschluss durchführten, persönlich Kontakt zu den jeweiligen KindergartenleiterInnen auf. Es fand ein Kennenlernen des Personals, der Kindergarteneinrichtung und der verfügbaren Ressourcen vor Ort statt. Des Weiteren wurden die LeiterInnen gebeten eine Stichprobe aus den Kindergruppen zu ziehen, die auf sechs in Halbjahresschritten differenzierte Altersgruppen

aufgeteilt sind: 3;0 bis 3;5, 3;6 bis 3;11, 4;0 bis 4;5, 4;6 bis 4;11, 5;0 bis 5;5, und 5;6 bis 5;11. Zusätzlich sollten die Kinder zu gleichen Teilen auf die beiden Geschlechter verteilt sein. Die KindergartenleiterInnen teilten an die ausgewählten Kindergartenkinder Informationsbriefe an die Eltern aus, die mit einer Unterschrift ihre Einverständniserklärung zur Studienteilnahme gaben. Ergänzend wurden die Eltern gebeten einen Fragebogen zu Verhaltensweisen ihres Kindes auszufüllen und Angaben zu soziodemografischen Daten zu machen. Die Durchführung der Testungen erfolgte im Einzelsetting im Zeitraum von Februar 2017 bis März 2017, direkt in den jeweiligen Kindergärten. Die Testungen fanden überwiegend vormittags zwischen acht und zwölf Uhr statt, wobei ein Testdurchgang pro Kind zirka 30 Minuten dauerte. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass die Testungen in einem ruhigen Raum mit ausreichender Größe und Platz zum Turnen stattfinden. Diese Rahmenbedingungen sollten das Abrufen der bestmöglichen Leistungen der Kinder gewährleisten. Jede Masterandin testete 20 Kinder zu je zwei Testzeitpunkten, welche ungefähr eine Woche auseinander lagen. Um die Testbedingungen zwischen den drei Testleiterinnen möglichst vergleichbar zu halten wurden nicht nur standardisierte Testverfahren und Instruktionen, sondern auch das gleiche Testmaterial herangezogen. Den Kindern wurden spielerisch Testaufgaben in den Bereichen Grobmotorik (z.B. Ball fangen), Feinmotorik (z.B. Anziehen eines Teddybären), Visumotorik (Nachzeichnen von geometrischen Figuren) und phonologisches Gedächtnis (Nachsprechen von Zahlen und Silben) vorgegeben. Aufgrund der hohen Anzahl an Aufgaben und der damit verbundenen Dauer wurden die Aufgaben auf zwei Testzeitpunkte aufgeteilt. Somit entstanden zwei Aufgabenprotokolle (A und B), die entweder zu Testzeitpunkt eins oder zwei durchgeführt wurden. Gestartet wurde abwechselnd mit Aufgabenprotokoll A bzw. B, um Störfaktoren in Bezug auf die Aufgabenreihenfolge auszuschalten.

3.5 Statistische Analysen

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des Programms IBM SPSS Statistics 24. Für alle Testungen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ festgelegt. Korrelative Analysen wurden für jede Altersgruppe (Drei-, Vier- und Fünfjährige) einzeln gerechnet. Als Effektstärke wird das statistische Maß r berichtet.

Zur Berechnung der ersten Fragestellung (siehe Kap. 2) wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA ohne Messwiederholung) durchgeführt. Es wurde überprüft, ob die Skalenmittelwerte linear ansteigen und sich diese zwischen den sechs Altersgruppen (Halbjahresschritte) unterscheiden. Der Summenscore des Subtests Turnen stellt die abhängige Variable, die Intervallskalenniveau besitzt, dar. Die einzelnen Faktorstufen bilden das Alter in Halbjahresschritten ab. Die Normalverteilung der Daten wurde über alle

Faktorstufen hinweg mittels Kolmogorov-Smirnov (K-S) Test überprüft. Die Altersgruppen 3;0 bis 3;5 ($D(8) = 0.205$, $p = .200$), 3;6 bis 3;11 ($D(10) = 0.185$, $p = .200$), 4;0 bis 4;5 ($D(14) = 0.207$, $p = .107$), 4;6 bis 4;11 ($D(14) = 0.120$, $p = .200$) und 5;6 bis 5;11 ($D(5) = 0.241$, $p = .200$) sind normalverteilt. Die einzige Ausnahme bildet die Altersgruppe 5;0 bis 5;5, welche signifikant von der Normalverteilung abweicht, $D(13) = 0.224$, $p = .034$. Da der statistische Kennwert eines K-S Tests immer in Verbindung mit Histogrammen und Q-Q Diagrammen interpretiert werden soll (Field, 2013), wurden diese Parameter ebenfalls näher betrachtet. Aufgrund des vielversprechenden Q-Q Diagramms wurde auch für die Altersgruppe 5;0 bis 5;5 eine Normalverteilung angenommen (siehe Anhang A). Zur Absicherung der Ergebnisse wurde zusätzlich ein Kruskal-Wallis Test, der keine Normalverteilung der Daten voraussetzt, sowie eine Trendanalyse mit dem Jonckheere-Terpstra Test durchgeführt. Die Ergebnisse sind vergleichbar mit jenen der ANOVA und werden in Anhang B und C präsentiert. Die Varianzhomogenität wurde mit Levene's Test überprüft und ist für alle Altersgruppen homogen, $F(5, 58) = 0.611$, $p = .692$. Alle nötigen Voraussetzungen für die Durchführung einer ANOVA wurden somit als erfüllt eingestuft. Zur Berechnung der Effektstärke der ANOVA wurde das statistische Maß ω^2 herangezogen, da es weniger Bias aufweist und die Effektgröße in der Population besser schätzen kann als η^2 (Field, 2013). Post Hoc Tests wurden anschließend durchgeführt, um statistisch signifikante Mittelwertunterschiede sichtbar zu machen. Gabriel's Post Hoc Tests werden für Stichproben mit ungleichen Gruppengrößen empfohlen (Field, 2013) und kamen daher zum Einsatz. Es wurde zweiseitig getestet.

Zur Berechnung der zweiten Fragestellung wurden bivariate Korrelationen für die drei Altersgruppen (3;0 bis 3;11, 4;0 bis 4;11, 5;0 bis 5;11) berechnet. Diese Berechnungen nach Altersgruppen sind von besonderem Interesse, da sich die Übungsaufgaben des DESK 3-6 R in den Skalen Grobmotorik für die jeweiligen Altersgruppen unterscheiden und somit Einfluss auf das Ergebnis haben können (nähere Informationen siehe Kap. 3.3.2). Gleichzeitig wird damit auch die Variable Alter als Einflussfaktor kontrolliert. Die Testvariablen (Summenscore des Subtests Turnen und der Skala Grobmotorik) sind intervallskaliert und weisen Linearität auf. Normalverteilung kann über beide Variablen innerhalb der einzelnen Faktorstufen (= Altersgruppen) laut K-S Tests nicht angenommen werden, obwohl Q-Q Diagramme auf Normalverteilung der Daten hindeuten (siehe Anhang D). Die Validitäten wurden über Spearman Korrelationen mit bootstrap Funktion ermittelt, um robuste Konfidenzintervalle zu erhalten. Es wurde einseitig getestet.

Zur Berechnung der divergenten Validität wurden die C-Werte der Subtests Lernbär, Nachzeichnen und Zahlen Merken mit jenen des Subtests Turnen für die drei Altersgruppen 3;0 bis 3;11, 4;0 bis 4;11 und 5;0 bis 5;11 korreliert. Alle Variablen sind intervallskaliert und

weisen Linearität auf. Normalverteilung der Daten kann über das Alter in Ganzjahresschritten nicht angenommen werden. Statistische Kennwerte der K-S Tests befinden sich in Anhang E. Zur Berechnung der Validitäten wurden daher Spearman Korrelationen durchgeführt. Um robuste Konfidenzintervalle zu erhalten wurde mit bootstrap Funktionen gerechnet. Es wurde zweiseitig getestet.

Zur Berechnung der Kriteriumsvalidität wurden zwei Außenkriterien herangezogen. Deskriptive Statistiken werden in Anhang F berichtet. Ein Außenkriterium bildet die Elterneinschätzung der grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes, die über den Summenscore aus insgesamt sieben Items des Elternfragebogens erhoben wurden. Diese Variable wurde zur Untersuchung der vierten Fragestellung herangezogen. Sie weist ein Intervallskalenniveau und Linearität auf. Der Summenscore der Items im Elternfragebogen (Variable 1) wurde mit dem Summenscore des Subtests Turnen (Variable 2) korreliert. Normalverteilung beider Variablen kann nur für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11 angenommen werden, weshalb eine Pearson Korrelation gerechnet wurde. Da sich in Altersgruppe 4;0 bis 4;11 ein Ausreißer in Variable 1 befindet, wurde für diese Berechnung eine Spearman Korrelation ausgeführt. Auf Grundlage der K-S Tests und Q-Q Diagrammen wird für die Altersgruppe 5;0 bis 5;11 ebenfalls eine Spearman Korrelation durchgeführt. Statistische Kennwerte werden in Anhang G berichtet. Die Berechnungen erfolgten mit bootstrap Funktion und die Signifikanztestungen wurden einseitig gewählt. Zur Berechnung der Korrelationsanalyse auf Itemebene wurde eine Spearman Korrelation durchgeführt, da die einzelnen Items eine ordinale Skalierung aufweisen und nicht normalverteilt sind. Es wurde zweiseitig getestet.

Als zweites Außenkriterium wurde die körperlich-sportliche Aktivität der Kinder herangezogen. Die Häufigkeit der Ausübung gängiger Sportarten wurde ebenfalls über die Einschätzung der Eltern ermittelt. Für die Berechnung der fünften Fragestellung wurde die Anzahl an Sportarten, die mit *häufig* eingeschätzt wurden aufsummiert. Es handelt sich um eine intervallskalierte Variable, die die Voraussetzungen der Linearität erfüllt. Normalverteilung in den Variablen ist für die Altersgruppen 3;0 bis 3;11 und 4;0 bis 4;11 gegeben. Zusammenhänge wurden daher mittels Pearson Korrelation berechnet. Aufgrund verzerrter Verteilung der Daten in der Altersgruppe 5;0 bis 5;11, wurde für diese Gruppe eine Spearman Korrelation berechnet. Alle Korrelationen wurden mit bootstrap Funktion durchgeführt und einseitig getestet. Statistische Kennwerte werden in Anhang H berichtet. Zur Berechnung der Korrelationsanalyse auf Itemebene wurde eine Spearman Korrelation durchgeführt, da die einzelnen Items ordinale Variablen darstellen, die nicht normalverteilt sind. Es wurde zweiseitig getestet.

4 Ergebnisse

4.1 Konstruktvalidität

Zur Überprüfung der Konstruktvalidität wurde der Anstieg der Skalenmittelwerte über das Alter in Halbjahresschritten untersucht. Es besteht ein signifikanter Effekt von grobmotorischen Fähigkeiten auf das Alter in Halbjahresschritten, $F(5, 58) = 10.20$, $p < .001$, $\omega^2 = .42$. Demnach unterscheiden sich die Altersgruppen statistisch signifikant in ihren Skalenmittelwerten. Das Alter hat einen großen Effekt auf die Entwicklung der Grobmotorik. Ergebnisse der Trendanalyse zeigen außerdem, dass es einen linearen Anstieg der Skalenmittelwerte über die Altersgruppen gibt, $F(1, 58) = 34.75$, $p < .001$, $\omega^2 = .31$. Auch diese Ergebnisse sprechen für einen großen Effekt. Gabriel Post Hoc Tests machen einen signifikanten Unterschied zwischen den Altersgruppen 3;0 bis 3;11 und 4;6 bis 5;11 deutlich ($p < .001$ bis $p = .009$). Die Altersgruppe 4;0 bis 4;5 unterscheidet sich hingegen nicht signifikant von Mittelwerten der Altersgruppen 3;0 bis 3;11 und 4;6 bis 5;11. In Abbildung 1 werden die Ergebnisse grafisch veranschaulicht.

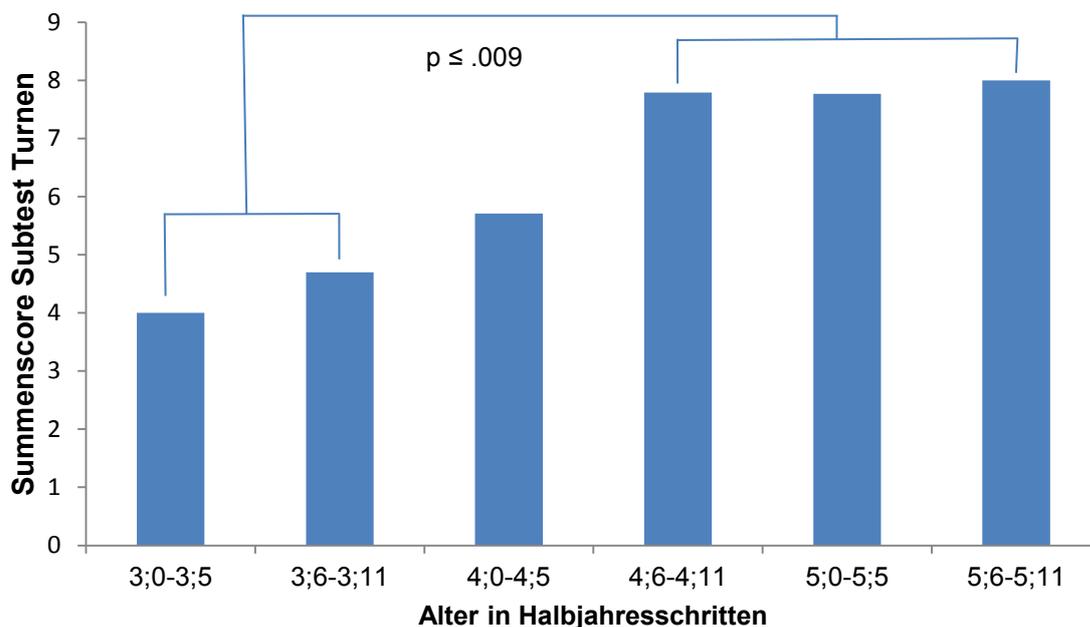


Abbildung 1. Mittelwertunterschiede zwischen den Altersgruppen in Halbjahresschritten

Zusätzlich wurde der Anstieg der Skalenmittelwerte des Subtests Turnen aus dieser Untersuchung (Stichprobe 2017) mit jenen der gesamten Normstichprobe der dritten Auflage des WET verglichen (siehe Abb. 2).

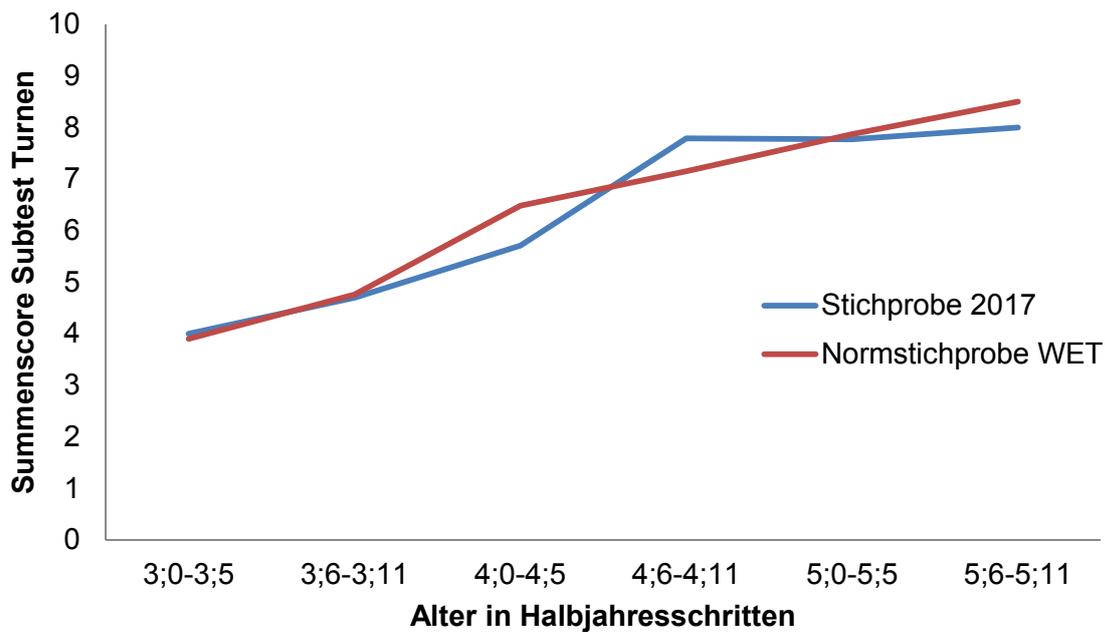


Abbildung 2. Vergleich der ansteigenden Skalenmittelwerte des Subtests Turnen in der Normstichprobe des WET und der aktuellen Untersuchungsstichprobe

4.2 Übereinstimmungsvalidität

Es gibt einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Subtest Turnen aus dem WET und der Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R für die Altersgruppen 4;0 bis 4;11 und 5;0 bis 5;11. Es handelt sich jeweils um hohe Effekte. Die Korrelation für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11 fällt weit geringer aus und das Ergebnis ist nicht signifikant. Tabelle 7 listet die Ergebnisse für alle Zusammenhänge in Ganzjahresschritten.

Tabelle 7

Übereinstimmungsvalidität nach Altersgruppen in Ganzjahresschritten

	<i>n</i>	<i>r_s</i>	95 % CI	<i>p</i>
3;0-3;11	18	.34	[-.169, .775]	.083
4;0-4;11	28	.63*	[.387, .786]	<.001
5;0-5;11	18	.60*	[.137, .844]	.004

Anmerkungen. CI = Konfidenzintervall. **p* < .01.

4.3 Divergente Validität

Es ergeben sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Funktionsbereiche Feinmotorik/Visumotorik/phonologisches Gedächtnis und Grobmotorik. Statistische

Kennwerte befinden sich in Tabelle 8. Eine detaillierte Interkorrelationsmatrix wird in Anhang I berichtet.

Tabelle 8
Zusammenhänge der WET-Subtests mit dem Funktionsbereich Grobmotorik

	<i>n</i>	<i>r_s</i>	95 % CI	<i>p</i>
Lernbär				
3;0-3;11	18	-.20	[-.586, .311]	.431
4;0-4;11	28	-.11	[-.467, .285]	.584
5;0-5;11	18	.45	[.023, .781]	.062
Nachzeichnen				
3;0-3;11	18	.04	[-.399, .486]	.874
4;0-4;11	28	.16	[-.229, .540]	.408
5;0-5;11	18	.23	[-.248, .617]	.364
Zahlen Merken				
3;0-3;11	17	-.34	[-.743, .218]	.186
4;0-4;11	27	.28	[-.106, .589]	.160
5;0-5;11	18	.12	[-.404, .622]	.646

Anmerkungen. CI = Konfidenzintervall.

4.4 Kriteriumsvalidität

Die Einschätzung der Eltern, wie häufig dem eigenen Kind grobmotorische Aufgaben gelingen bzw. wie regelmäßig dieses sportliche Bewegungsangebote wahrnimmt, hängt nicht mit der tatsächlichen Leistung im Bereich Grobmotorik zusammen. Die Ergebnisse sind nicht signifikant (siehe Tab. 9). Eine grafische Ergebnisdarstellung über Streudiagramme wird in Anhang J berichtet.

Tabelle 9
Zusammenhänge des Funktionsbereichs Grobmotorik und der Elterneinschätzung

	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>r_s</i>	95 % CI	<i>p</i>
3;0-3;11	17	-.03		[-.464, .434]	.463
4;0-4;11	25		.32	[-.105, .666]	.058
5;0-5;11	15		.28	[-.314, .745]	.160

Anmerkungen. CI = Konfidenzintervall.

Eine zusätzliche Korrelationsanalyse auf Ebene der sieben Items, die für Berechnungen zur Elterneinschätzung der grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes herangezogen wurden,

wird in Tabelle 10 berichtet. Es zeigen sich signifikante Zusammenhänge zwischen vier Items und dem Summenscore des Subtests Turnen. Dabei handelt es sich konkret um die Items zur Einschätzung wie häufig es dem Kind gelingt selbstständig Dreirad zu fahren, zu schaukeln, Springschnur zu springen und im Erwachsenenschritt Stufen hinunter zu steigen.

Tabelle 10

Korrelationsanalyse: Elterneinschätzung der grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes

Fragebogen-Items	2	3	4	5	6	7	Subtest Turnen	M	SD
1. Dreirad fahren	.38**	.07	.26*	.10	.29*	.31*	.31*	4.05	1.13
2. Schaukeln		-.09	.19	.28*	.12	.28*	.45**	3.28	1.63
3. Sportstunde			-.01	.15	.13	.11	.07	3.49	1.79
4. Spielplatz				.07	.25	.32*	.02	4.44	0.73
5. Schnurspringen					.10	.28*	.43**	1.63	1.09
6. Rolle vorwärts						.33*	.01	4.30	1.11
7. Stufensteigen							.29*	4.60	0.88

Anmerkungen. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Es zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl an *häufig* ausgeübten Sportaktivitäten und dem Abschneiden im Subtest Turnen (siehe Tab. 11). Die jeweiligen Streudiagramme werden in Anhang J berichtet.

Zu den am häufigsten ausgeübten Sportarten zählen Fahrradfahren, Schwimmen und Roller/Skooter fahren. Eine umfangreiche Häufigkeitstabelle der ausgeübten Sportarten wird in Anhang K berichtet.

Tabelle 11

Zusammenhänge des Funktionsbereichs Grobmotorik und sportlicher Aktivitäten

	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>r_s</i>	95 % CI	<i>p</i>
3;0-3;11	17	.14		[-.348, .596]	.300
4;0-4;11	25	.38		[-.040, .613]	.084
5;0-5;11	16		-.17	[-.623, .323]	.269

Anmerkungen. CI = Konfidenzintervall.

Eine Korrelationsanalyse auf Itemebene für die im Elternfragebogen angeführten sportlichen Aktivitäten des Kindes zeigt signifikante Zusammenhänge zwischen drei Sportarten und dem Abschneiden im Subtest Turnen (siehe Tab. 12). Es handelt sich um die Sportarten Eislaufen, Inline-Skaten und Skateboarden.

Tabelle 12

Korrelationsanalyse: sportliche Aktivität des Kindes

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Subtest Turnen	M	SD
1. Skifahren	-.11	.34**	.13	-.14	.08	.01	.04	.04	.14	-.11	.17	-.38	.06	1.53	0.70
2. Snowboarden		.06	-.11	-.04	-.03	-.13	-.18	.18	.07	-.02	-.01	-	-.19	1.02	0.13
3. Eislaufen			.24	.21	.19	.15	.13	.10	.09	.06	.32*	-.23	.47**	1.76	0.70
4. Fahrradfahren				-.01	.06	.34**	.16	.13	.18	.11	.20	-.15	.15	2.44	0.73
5. Inline-Skaten					.49**	.04	-.01	-.04	.03	-.04	.08	-	.30*	1.12	0.42
6. Skateboarden						.06	.04	-.01	.16	-.03	.10	-.45	.29*	1.05	0.22
7. Schwimmen							.27*	.18	.03	.12	.37**	-.18	-.05	2.50	0.60
8. Roller fahren								.05	.33*	.12	.11	-.22	.12	2.24	0.88
9. Tanzen									.03	.06	.27*	-.21	.13	1.76	0.84
10. Fußball										.07	.03	-.05	.13	1.71	0.74
11. Judo, Karate											-.01	.14	.21	1.02	0.13
12. Turnen												-.46	.13	2.02	0.73
13. Sonstiges ^a													.14	2.76	0.44

Anmerkungen. * $p < .05$. ** $p < .01$. ^azu den drei häufigsten Angaben zählen Klettern, Laufrad fahren und Tennis spielen.

4.5 Umgang mit fehlenden Werten

Zur Einschätzungen der grobmotorischen Fertigkeiten der Kinder wurden einzelne Items aus dem Elternfragebogen herangezogen. Für die Berechnungen zur Kriteriumsvalidität konnten nur jene Kinder herangezogen werden, deren Eltern alle relevanten Items eingeschätzt bzw. die Obergrenze von 10 % fehlender Werte nicht überschritten hatten. Bei den insgesamt sieben Items durfte somit nur ein Item ohne Angabe vorliegen. Der fehlende Wert wurde mit dem individuellen Mittelwert der übrigen Items ersetzt.

5 Diskussion

Diese Arbeit liefert einen Beitrag zur Validierung des Subtests Turnen aus dem WET. Die Überprüfung der Validität erfolgte in vier Analyseschritten: (1) Die Untersuchung der Konstruktvalidität konnte die inhaltliche Gültigkeit der Konstruktion des Subtests Turnen bestätigen. So konnte ein linearer Alterstrend mit ansteigenden Mittelwerten, die sich teilweise signifikant voneinander unterscheiden, gezeigt werden. (2) Die Übereinstimmungsvalidität des Subtests Turnen wurde über Korrelationsanalysen mit einem konvergenten Test zur Grobmotorik größtenteils bestätigt. Es zeigen sich hohen Effekte mit statistischer Signifikanz. (3) Die Ergebnisse zur divergenten Validität sprechen für die Unabhängigkeit der einzelnen WET-Subtests. (4) Die Kriteriumsvalidität wurde über zwei Außenkriterien (Elterneinschätzung der Grobmotorik des Kindes und sportliche Aktivität des Kindes) berechnet. Die gewählten Außenkriterien zeigen, entgegen der Annahmen, keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Funktionsbereich Grobmotorik.

Untersuchungen zur Konstruktvalidität zeigen, dass 42 % der Gesamtvarianz der grobmotorischen Fähigkeiten durch den Faktor Alter erklärt werden. Auch der lineare Anstieg der grobmotorischen Entwicklung im Alter von drei bis sechs Jahren konnte in dieser Arbeit mit einer hohen Effektstärke ($\omega^2 = .31$) bestätigt werden. Das bedeutet, je älter die Kinder, umso höher der Summenscore im Subtest Turnen. Dieses Ergebnis stützt die auf theoretischen Modellen und empirischer Forschung basierende Konstruktion des Subtests Turnen. So sind die Items zur Erfassung der Grobmotorik mit zunehmender Komplexität durch altersgemäße Entwicklungsfortschritte verstärkt bewältigbar (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Zusätzlich stimmt das Ergebnis mit anderen Untersuchungen überein, die ebenfalls zunehmende grobmotorische Fähigkeiten mit dem Alter aufzeigen (Ahnert et al., 2003; Ahnert & Schneider, 2007; Bös et al., 2009; Iivonen & Säakslähti, 2014).

Da Leistungszuwächse in der Grobmotorik mit dem Alter auftreten, interessierte in einem weiteren Schritt welche Altersgruppen sich in ihren Testleistungen signifikant unterscheiden. Die Ergebnisse liefern ein interessantes Bild: Dreijährige Kinder unterscheiden sich signifikant von Viereinhalb- bis Fünfjährigen in ihren grobmotorischen Fähigkeiten, allerdings sind keine bedeutsamen Entwicklungsunterschiede zwischen vier- und fünfjährigen Kindern zu verzeichnen (siehe Abb. 1). Dies widerspricht Befunden der Münchner Längsschnittstudie LOGIK, die motorische Leistungen mit vier, fünf und sechs Jahren über das Verfahren MOT 4-6 vergleicht (Ahnert et al., 2003). Es werden signifikante Entwicklungsunterschiede sowohl in Ganzjahres- als auch in Halbjahresschritten berichtet. Ein Grund für diese divergenten Ergebnisse kann die Art der Untersuchungsmethode sein. In der vorliegenden Arbeit wurde eine Querschnittsstudie durchgeführt, was bedeutet, dass Testleistungen

zwischen verschiedenen Alterskohorten verglichen werden. Stattdessen betrachtet eine Längsschnittstudie intrapersonelle Entwicklungsfortschritte, also Leistungsveränderungen einer Person, über mehrere Zeitpunkte hinweg (Ahnert et al., 2003; Field, 2013). Aufgrund unterschiedlicher Reifungsgeschwindigkeiten, sind individuelle Leistungsveränderungen im Bereich der Grobmotorik vor allem im Vorschulalter zu erwarten (Ahnert et al., 2003). Die nicht signifikanten Leistungsunterschiede im Altersabstand von sechs Monaten können somit auf die noch starke Variabilität der grobmotorischen Fähigkeiten zwischen den einzelnen Testpersonen zurückzuführen sein. Es liegen keine anderen vergleichbaren Querschnittsstudien zur Motorik im Alter von drei bis sechs Jahren vor, die Entwicklungsunterschiede in Bezug auf die Variable Alter varianzanalytisch betrachten. Eine Studie zeigt signifikante Entwicklungsunterschiede bei Vier- bis Siebenjährigen, welche Altersgruppen sich im Detail unterscheiden ist allerdings nicht bekannt (Krombholz, 2006). In einer weiteren Untersuchung von Schwarz (2013) werden Mittelwerte motorischer Leistungen deskriptiv berichtet, nicht aber statistisch untersucht. Die nähere Betrachtung der dokumentierten Mittelwerte ($M_{4\text{Jahre}} = 98.54$; $M_{5\text{Jahre}} = 99.16$; $M_{6\text{Jahre}} = 99.57$) lässt auch hier nur einen leicht ansteigenden Entwicklungsfortschritt zwischen Vier- und Fünfjährigen vermuten, wie es auch die Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit zeigen. Die Altersgruppe der Dreijährigen ist weder in der genannten Längsschnittstudie (Ahnert et al., 2003) noch in den Querschnittsstudien (Krombholz, 2006; Schwarz, 2013) enthalten.

Der flache Anstieg des Summenscores zwischen Viereinhalb- und Fünfjährigen in der vorliegenden Stichprobe (siehe Abb. 1) könnte auf die geringe Stichprobengröße, speziell in der Altersgruppe 5;6 bis 5;11 ($n = 5$) zurückzuführen sein. Möglicherweise liegt das Plateau motorischer Fähigkeiten zwischen Viereinhalb- und Fünfjährigen auch an der Testkonstruktion des Subtests Turnen. Mindestens 64 % aller Vierjährigen lösen sieben von zehn Aufgaben. Im Vergleich dazu turnen mindestens 83 % der Fünfjährigen sieben von zehn Bewegungsaufgaben fehlerfrei (Anhang L). Diese hohen Lösungshäufigkeiten in der Stichprobe der Fünfjährigen könnten Hinweis für einen vorliegenden Deckeneffekt sein. Der Subtest Turnen scheint in den Altersgruppen 5;0 bis 5;5 und 5;6 bis 5;11 nur geringfügig zwischen hohen motorischen Leistungen differenzieren zu können. Da der WET ein förderorientiertes Ziel verfolgt, ist jedoch zu überlegen, ob eine Differenzierung im oberen Leistungsbereich überhaupt angestrebt werden soll. Eine Analyse der Testwertverteilung und Reliabilitätsanalysen auf Ebene der einzelnen Items erscheinen empfehlenswert, um die Symmetrie sowie Kennwerte zur Trennschärfe und Itemschwierigkeit zu beleuchten.

Werden die Skalenmittelwerte des Subtests Turnen aus dieser Untersuchung (Stichprobe 2017) mit jenen der gesamten Normstichprobe der dritten Auflage des WET verglichen, ergeben sich zwei einander annähernde lineare Entwicklungsverläufe (siehe Abb. 2).

Während sich der Summenscore im Subtest Turnen für die zwei Stichproben bei Drei- und Fünfjährigen kaum unterscheiden bzw. teilweise deckungsgleich sind, variieren die Testwerte bei den Vierjährigen stärker. Insgesamt sprechen die Ergebnisse zur Überprüfung der ersten Fragestellung für eine gute Konstruktvalidität.

Zur Überprüfung der zweiten Fragestellung wurden Korrelationsanalysen zwischen der Testleistung des Subtests Turnen und einem anderen Test zur Grobmotorik, nämlich die Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R, durchgeführt. Die konvergente Validität lieferte für vier- und fünfjährige Kinder erwartungskonforme Ergebnisse mit hoher Signifikanz und Korrelationskoeffizienten von $r_s = .60$ bzw. $r_s = .63$. Insgesamt erreichen also Kinder, die im Subtest Turnen einen niedrigen bzw. hohen Summenscore erzielten auch einen vergleichbaren niedrigen bzw. hohen Wert in der Skala Grobmotorik. Für die jüngste Altersgruppe von 3;0 bis 3;11 Jahren gilt dies allerdings nicht, es wurden keine signifikanten Ergebnisse erzielt. Da sich die Testaufgaben im DESK 3-6 R für die drei Altersgruppen 3;0 bis 3;11, 4;0 bis 4;11 und 5;0 bis 5;11 unterscheiden, können die abweichenden Ergebnisse möglicherweise auf genau diese unterschiedlichen Testaufgaben zurückgeführt werden. Bei näherer Betrachtung der Testkonstruktionen wird ersichtlich, dass der Summenscore des Subtests Turnen mit jenem der Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R für Dreijährige nur bedingt vergleichbar ist. Da die Turnaufgaben des WET für jedes Alter gleich sind, ergeben sich der normalen Entwicklung entsprechend geringere Summenscores für Dreijährige als für Vier- und Fünfjährige. Im Gegensatz dazu sind die Aufgaben des DESK 3-6 R speziell für den motorischen Entwicklungsbereich von Dreijährigen ausgewählt. Hier gilt ein hoher Summenscore als Hinweis für eine altersentsprechende Entwicklung, ein niedriger weist hingegen auf eine mögliche auffällige Entwicklung hin. Werden die geforderten Turnaufgaben der beiden Tests in der Altersgruppe der Dreijährigen einander gegenübergestellt, erscheinen die Aufgaben im DESK 3-6 R für Dreijährige leichter lösbar als im WET. Während die Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R vor allem elementare Fertigkeiten zu Hüpfen, Springen und Gleichgewicht abverlangt, die für Dreijährige weitgehend lösbar sind, fordert der Subtest Turnen komplexere Bewegungsabfolgen (Hopserlauf, Hampelmann, Bälle werfen und fangen), die sich teilweise erst im Alter von fünf Jahren entwickeln (Haywood & Getchell, 2001; Holle, 2000; Kasten, 2005; Schott & Munzert, 2010). Die Untersuchung der konvergenten Validität des Subtests Turnen sollte für die Altersgruppe der Dreijährigen demnach mit einem anderen Testverfahren wiederholt werden.

Insgesamt kann für Vier- und Fünfjährige die Übereinstimmungsvalidität zwischen $.60$ und $.63$ des Subtests Turnen im WET mit der Skala Grobmotorik des DESK 3-6 R mit hohen Effektstärken als sehr gut eingestuft werden. Die Ergebnisse sind vergleichbar mit Übereinstimmungsuntersuchungen zwischen anderen motorischen Tests. So wird

beispielsweise eine konvergente Validität zwischen .40 und .49 für die Verfahren Movement ABC-2 und ET 6-6 berichtet (Wagner et al., 2011). Die Korrelation zwischen dem MOT 4-6 und dem KTK beträgt unter Auspartialisierung des Alters .68 (Wagner et al., 2011). Korrelationswerte in ähnlicher Höhe erzielen Untersuchungen zwischen dem MOT 4-6 und der Movement ABC (Cools et al., 2010).

Zur Überprüfung der divergenten Validität wurde der Subtest Turnen mit anderen Subtests des WET korreliert. Die verschiedenen Entwicklungsbereiche stehen erwartungsgemäß nicht miteinander in Zusammenhang, sondern sind voneinander unabhängig. Die Korrelationskoeffizienten sind erwartungsgemäß nicht signifikant. Die korrelativen Analysen zeigen, dass der Subtest Turnen einen eigenständigen Funktionsbereich erfasst, der keine Rückschlüsse auf andere Entwicklungsbereiche wie Feinmotorik, Visumotorik oder phonologisches Gedächtnis zulässt. Mit diesen Ergebnissen wird deutlich wie wichtig für die Praxis die Auswertung und Interpretation der einzelnen Funktionsbereiche in einem Entwicklungsprofil ist, um Stärken und Schwächen eines Kindes aufdecken zu können. Die Zusammenführung von verschiedenen Entwicklungsbereichen in einen Gesamtentwicklungswert kann für ein förderorientiertes Verfahren nicht angestrebt werden.

Zur Überprüfung der Kriteriumsvalidität wurden Elterneinschätzungen in Bezug auf die grobmotorische Entwicklung und die körperliche Aktivität des Kindes herangezogen und diese mit dem Abschneiden im Subtest Turnen in Zusammenhang gesetzt. Entgegen der Erwartungen sind die Korrelationen zwischen den gewählten Außenkriterien und der grobmotorischen Entwicklung nicht signifikant.

Bezug nehmend auf Fragestellung vier bedeutet das, dass die subjektive Elternbeurteilung der grobmotorischen Fähigkeiten ihres Kindes nicht mit der objektiven Testleistung übereinstimmt. Während Frischknecht und Kollegen (2015) einen geringen, aber signifikanten Zusammenhang zwischen elterlicher Einschätzung kindlicher Entwicklung und Testleistungen im Bereich Grobmotorik finden konnten, gilt dies nicht für die vorliegende Untersuchung. Ähnliche Ergebnisse werden jedoch von Koch und Kollegen (2011) berichtet, die den objektiven Testwert eines Kindes der WET-Subtests mit der Einschätzung von Eltern und ErzieherInnen auf Übereinstimmung vergleicht. Die Resultate jener Studie stehen im Einklang mit den vorliegenden Befunden: Es können keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Elterneinschätzungen und dem objektiven Testergebnis im Bereich der Grobmotorik produziert werden ($r = .153$, $p = ns$). Aus bisherigen Forschungen ist bekannt, dass Eltern ihre Kinder im Funktionsbereich Grobmotorik tendenziell überschätzen (Deimann & Kastner-Koller, 2011; Deimann et al., 2005; Koch et al., 2011). Die grafische Ergebnisdarstellung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse (siehe Anhang J) deckt

nicht nur eindeutige Überschätzungen von Eltern in Bezug auf die grobmotorischen Fähigkeiten ihres Kindes auf, sondern auch Unterschätzungen. Insgesamt sprechen sich alle bisherigen Studien geschlossen dafür aus, dass Elternfragebögen kein valides Verfahren für die Entwicklungserfassung von Kindern sind, da deren Einschätzungen einem erheblichen Bias unterliegen können (Deimann & Kastner-Koller, 2011; Deimann et al., 2005; Frischknecht et al., 2015; Koch et al., 2011). Die Ergebnisse dieser Arbeit stützen diese Aussage. Zusätzliche Korrelationsanalysen auf Itemebene können allerdings zeigen, dass bestimmte Items aus dem Elternfragebogen sehr wohl mit dem Abschneiden im Subtest Turnen in Zusammenhang stehen (siehe Tab. 10). So können Einschätzungen, ob das Kind selbstständig Dreirad fährt, schaukelt, Springschnur springt oder im Erwachsenenschritt mindestens drei Stufen hinunter geht wertvolle Informationen zu den grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes liefern. Kinder, deren Eltern berichten, dass diese die genannten Fertigkeiten erfolgreich ausführen, erzielen auch hohe Werte im Subtest Turnen. Im Gegensatz dazu stehen eine regelmäßige Sportstunde, der regelmäßige Besuch eines Spielplatzes oder das Turnen einer Vorwärtsrolle in keiner direkten Verbindung zum Summenscore des Subtests Turnen (siehe Tab. 10). Scheinbar führt nicht der Besuch einer Sportstunde oder eines Spielplatzes, sondern vielmehr die regelmäßige Ausübung einer spezifischen Tätigkeit, wie Schaukeln und Springschnurspringen, zur Entwicklung motorischer Fähigkeiten. Möglicherweise ist die körperliche Aktivität von Kindern am Spielplatz zu unterschiedlich, um eine Aussage über die grobmotorischen Fähigkeiten eines Kindes geben zu können. Nach differenzierter Betrachtung der Korrelationsanalysen können vier der sieben Items aus dem Elternfragebogen mit mittleren Effektstärken Hinweise auf Kriteriumsvalidität liefern. Weitere Untersuchungen sind wünschenswert.

Insgesamt sind Fragebogenverfahren in der Anschaffung günstig und in ihrer Durchführung zeitsparend (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006). Elternfragebögen zur Einschätzung der grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes konnten in bisherigen Untersuchungen keine Informationen mit hoher Validität generieren. Gerade dieser Aspekt sollte jedoch für verantwortungsbewusste Entwicklungsdiagnostiker an oberster Stelle stehen. Für die entwicklungsdiagnostische Praxis bedeutet das, dass Elternbefragungen keineswegs als Ersatz für Entwicklungstests gesehen werden dürfen, sondern als zusätzliche Informationsquelle heranzuziehen sind.

Wie bereits erwähnt konnte auch das zweite Außenkriterium, das die sportliche Aktivität von Kindern abbildet, keine signifikanten Ergebnisse liefern. Häufiges Sporttreiben unterschiedlicher Sportarten steht demzufolge nicht mit den objektiven Testleistungen im Subtest Turnen in Zusammenhang. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu bisherigen Forschungsbefunden. Wie eine länger zurückliegende Studie zeigt, steht die Anzahl an

ausgeübten Sportarten in der Freizeit positiv mit der motorischen Entwicklung eines Kindes in Verbindung (Zimmer, 1981). Außerdem erzielen sportlich aktive Kinder durchwegs bessere motorische Leistungen als inaktive Kinder (Augste et al., 2014; Bös et al., 2009; Frey & Mengelkamp, 2007). Sogar eine regelmäßige Sportstunde (mindestens einmal pro Woche) kann bereits zu besseren motorischen Leistungen führen (Krombholz, 2006). Warum in der vorliegenden Untersuchung abweichende Befunde in Bezug auf sportliche Aktivität und motorische Leistungen gefunden wurden ist unklar. Allein eine Studie, die den Zusammenhang von grobmotorische Fähigkeiten und körperlicher Aktivität zwischen drei- und vierjährigen Kindern untersucht, berichtet Ergebnisse, die mit jenen der vorliegenden Arbeit vergleichbar erscheinen (Williams et al., 2008). Die Autoren erfassen über mehrere Tage hinweg die körperliche Aktivität mittels Beschleunigungssensor. Obwohl sich die Aktivitätsniveaus in den beiden Altersgruppen nicht voneinander unterscheiden, ergeben sich nur für Vierjährige signifikante Zusammenhänge zwischen motorischen Leistungen und moderater sowie starker körperlicher Aktivität. Für die Dreijährigen finden sich allerdings keine signifikanten Ergebnisse. Damit sind die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit jenen von Williams und Kollegen (2008) vergleichbar: Während der Zusammenhang zwischen grobmotorischen Fähigkeiten und sportlicher Aktivität für Dreijährige ebenfalls eindeutig nicht signifikant ist ($r = .14$; $p = .300$), ist für Vierjährige eine gewisse Tendenz Richtung Signifikanz zu sehen ($r = .38$; $p = .084$). Weiteren Analysen von Williams und Kollegen (2008) zeigen, dass Vierjährige mit hohen motorischen Fähigkeiten ein signifikant höheres Bewegungsniveau aufweisen, als jene mit niedrigen motorischen Fähigkeiten. Die Autoren vermuten, dass im Alter von drei Jahren fundamentale motorische Fähigkeiten noch nicht vollständig entwickelt sind und damit auch die Teilnahme an verschiedenen körperlichen Aktivitäten im Vergleich zu Vierjährigen eingeschränkter ist (Williams et al., 2008). Diese Überlegungen könnten den starken Entwicklungssprung im Alter von vier Jahren erklären. Wird die Häufigkeit an gelösten Bewegungsaufgaben im Subtest Turnen zwischen Drei- und Vierjährigen verglichen, zeigt sich folgendes Bild: Mindestens 55 % der Dreijährigen lösen drei Aufgaben fehlerfrei, während mindestens 64 % der Vierjährigen bereits sieben Aufgaben erfolgreich bewältigen (siehe Anhang L). Dreijährige entwickeln erst die motorischen Fähigkeiten, die das Werfen und Fangen von Bällen und das Stehen auf einem Bein ermöglichen, wohingegen die Entwicklung dieser Fähigkeiten bei Vierjährigen bereits weitgehend abgeschlossen ist. Das größere Bewegungsrepertoire der Vierjährigen könnte gleichzeitig eine Teilnahme an einer größeren Auswahl an Bewegungsspielen (z.B. Ballspielen und gleichgewichtsfordernde Aktivitäten) ermöglichen, die für Dreijährige erst begrenzt möglich sind. Das bedeutet nicht, dass Dreijährige weniger körperlich aktiv sind als Vierjährige, wie Williams und Kollegen (2008) bestätigen, sondern vielmehr könnte es sein, dass sich die Qualität der körperlichen Aktivitäten unterscheiden. Wie aus Theorien zur

Motorik bekannt ist, beeinflussen sich motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten wechselseitig (Bös & Ulmer, 2003). Da Vierjährige bereits höher ausgebildete motorische Fähigkeiten besitzen, können sie eine größere Anzahl verschiedener Bewegungsfertigkeiten ausüben und an einer Vielzahl an Bewegungsspielen teilnehmen, die Dreijährigen aufgrund niedrigerer körperlicher Voraussetzungen unzugänglich bleiben.

Dementsprechend könnte die Art der Befragung im Elternfragebogen (Wie häufig übt ihr Kind die genannten Sportarten aus?) nicht ausreichend Information über die sportliche Aktivität des Kindes liefern. Bös und Kollegen (2009) heben beispielsweise hervor, dass nicht nur die Häufigkeit an ausgeübten Sportarten, sondern auch die Intensität und Dauer der Aktivitäten von Bedeutung sind (Bös et al., 2009). In der vorliegenden Untersuchung ist nicht ersichtlich, ob Kinder bei ihren sportlichen Aktivitäten ins Schwitzen kommen (Intensität) bzw. wie viele Minuten sie pro Woche (Dauer) aktiv in Bewegung sind. Diese Parameter könnten wichtige Zusatzinformationen darstellen, die für die vorliegende Untersuchung fehlen. Die Abfrage der genannten Parameter über einen Fragebogen erscheint allerdings für zukünftige Forschung problematisch, da unklar ist, ob Eltern die Aspekte Häufigkeit, Intensität und Dauer ausreichend gut einschätzen können.

Werden die am häufigsten ausgeübten Sportarten der aktuellen Stichprobe mit der Rangfolge der beliebtesten Sportarten von Bös und Kollegen (2009) verglichen, zeigen sich kaum Unterschiede. Radfahren und Schwimmen sind nach wie vor die klassischen Sportarten im Vorschulalter. Interessant ist allerdings, dass die vormals attraktive Sportart Inline-Skaten heute kaum noch ausgeübt wird. Nur 5 % der Kinder aus der vorliegenden Stichprobe gehen manchmal und nur knapp über 3 % gehen häufig Inline-Skaten (siehe Anhang K). Korrelationsanalysen zeigen jedoch, dass genau diese Sportart mit dem Abschneiden im Subtest Turnen in Zusammenhang steht ($r = .30, p < .05$). Zwei weitere Sportarten, können in der vorliegenden Stichprobe Aufschluss über die grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes geben. Je häufiger Kinder skateboarden und eislaufen gehen, umso höher auch der Testwert im Subtest Turnen (siehe Tab. 12). Möglicherweise fördert das Ausüben der Sportarten Inline-Skaten, Skateboarden und Eislaufen besonders die grobmotorischen Fähigkeiten oder das Ausüben gerade diese Aktivitäten setzt gute grobmotorische Fähigkeiten voraus.

Fisher und Kollegen (2005) weisen in ihrer Studie zu motorischen Fähigkeiten und körperlicher Aktivität von Drei- und Vierjährigen darauf hin, dass Extremgruppenvergleiche von Kindern mit besonders niedriger bzw. besonders hoher körperliche Aktivität, Unterschiede in der motorischen Entwicklung am deutlichsten aufzeigen können. Korrelative

Analysen, wie in dieser Arbeit angewendet, könnten nicht die beste Methode sein, um Einflüsse von körperlicher Aktivität auf motorischen Fähigkeiten aufzuzeigen.

Zusammenfassend bedeutet das, dass die Untersuchung der fünften Fragestellung mit einer neuen Stichprobe wiederholt werden sollte. Es ist zu überlegen wie die körperliche Aktivität von Vorschulkindern mit einer informativen Methode erfasst werden kann. Außerdem sollten nicht nur korrelative Analysen, sondern zusätzlich Extremgruppenvergleiche durchgeführt werden, um weitere Forschungserkenntnisse in der Altersgruppe 3;0 bis 5;11 zu erzielen.

5.1 Limitationen und Kritik

Die Untersuchungsstichprobe ist speziell in den Altersgruppen 3;0 bis 3;5 und 5;6 bis 5;11 sehr gering ($n \leq 8$) und kann zu Verzerrungen in den vorliegenden Ergebnissen geführt haben. Zusätzlich ist die Stichprobe nicht repräsentativ für die österreichische Gesamtpopulation, da Eltern mit hohen beruflichen Qualifikationen überrepräsentiert sind. Die Zahl der Akademiker sollte in künftigen Untersuchungen entsprechend der österreichischen Population geringer gehalten werden, um Ergebnisse generalisieren zu können. Zur Beantwortung der vierten Fragestellung wurden sieben Items aus dem Elternfragebogen für statistische Berechnungen herangezogen. Diese Items zur Erfassung der Grobmotorik wurden dem Fragebogen erstmals hinzugefügt ohne sie in einer Voruntersuchung mittels Reliabilitätsanalyse auf ihre Gültigkeit geprüft zu haben. Es ist daher unklar, wie gut diese Items das Konstrukt Grobmotorik erfassen. Als weitere Limitation ist zu nennen, dass andere mögliche Einflussfaktoren, wie die Anzahl der Geschwister, Angaben zum BMI oder Wohnsituation, die auf die Entwicklung der Grobmotorik wirken können, in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt wurden.

6 Conclusio

Die vorliegende Arbeit liefert neue Erkenntnisse zur Validität des Subtests Turnen aus dem WET. Die hohe Konstruktvalidität kann über den linearen Anstieg der Skalenmittelwerte des Subtests Turnen in Halbjahresschritten angenommen werden. Zusätzlich weist das beinahe gleichbleibende Niveau an grobmotorischen Fähigkeiten zwischen viereinhalb- bis fünfjährigen Kindern auf einen Deckeneffekt in den Daten hin. Weitere Analysen hinsichtlich Verteilung, Itemschwierigkeit und Trennschärfe sollten angestrebt werden, um ein umfangreiches Bild der Daten zu erhalten. Für den Entwicklungsbereich Grobmotorik liegen mit dieser Arbeit erstmals Übereinstimmungsvaliditäten des Subtests Turnen mit der konvergenten Skala Grobmotorik aus dem DESK 3-6 R vor, die für die Altersgruppen 4;0 bis 4;11 und 5;0 bis 5;11 erfreulich positiv ausfallen. Da die positiven Zusammenhänge für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11 nicht signifikant sind, sind weitere Untersuchungen mit anderen Testverfahren wünschenswert. Die Unabhängigkeit der einzelnen WET-Subtests wird mit Überprüfung der divergenten Validität ersichtlich und unterstreicht den individuellen Entwicklungsverlauf von Kindern in den verschiedenen Fähigkeitsbereichen. Untersuchungen zur Kriteriumsvalidität zeigen, wie wichtig die Auswahl geeigneter Außenkriterien für die Abfrage grobmotorischer Fähigkeiten ist. Einzelne Items des Elternfragebogens können Hinweise auf Kriteriumsvalidität liefern. Warum die sportliche Aktivität des Kindes in dieser Studie nicht mit grobmotorischen Leistungen in Zusammenhang steht ist unklar. Eine neuerliche Überprüfung dieser unerwarteten Ergebnisse ist anzustreben.

Abschließend ist zu sagen, dass der Subtest Turnen des WET als valides Verfahren zur Erfassung der Grobmotorik einzustufen ist, wenngleich weitere Untersuchungen zur Validierung dieser Skala wünschenswert sind. Nach derzeitigem Forschungsstand besteht erhöhter Forschungsbedarf für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11. Empirische Studien liegen für diese junge Altersgruppe kaum vor.

7 Verzeichnisse

7.1 Literatur

- Adolph, K. E., Weise, I., & Marin, L. (2003). Motor Development. In L. Nadel (Hrsg.), *Encyclopedia of cognitive science* (S. 134-137). Retrieved from: <https://psych.nyu.edu/adolph/publications/2003AdolphWeiseMarin%20MotorDevelopment.pdf>
- 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, 185-199. doi:10.1026/0049-8637.35.4.185
- Ahnert, J., & Schneider, W. (2007). Entwicklung und Stabilität motorischer Fähigkeiten vom Vorschul- bis ins frühe Erwachsenenalter – Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39, 12-24. doi:10.1026/0049-8637.39.1.12
- Amelang, M., & Schmidt-Atzert, L. (2006). *Psychologische Diagnostik und Intervention* (4. vollständig überarb. und erw. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Augste, C., Krombholz, H., & Ledermüller, A. (2014). Vergleich der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern in städtischen und ländlichen Kindergärten. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 30, 26-28. <http://dx.doi.org/10-1055/s-0033-1361527>
- Baur, J., Bös, K., Conzelmann, A., & Singer, R. (Hrsg.). (2009). *Handbuch motorische Entwicklung* (2. komplett überarb. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.
- Baur, J., & Burrmann, U. (2009). Motorische Entwicklung in sozialen Kontexten. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S.87-112). Schorndorf: Hofmann.
- Berk, L. E. (2011). *Entwicklungspsychologie* (5. akt. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Blank, R., Jenetzky, E., & Vincon, S. (Hrsg.). (2014a). *BOT-2. Bruininks-Oseretsky Test der motorischen Fähigkeiten - Zweite Ausgabe. Deutschsprachige Version. Übersetzung und Anpassung des Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition von Robert H. Bruininks, Brett D. Bruininks [Handbuch "Grundlagen, Testauswertung und Interpretation"]*. Frankfurt: Pearson.
- Blank, R., Jenetzky, E., & Vincon, S. (Hrsg.). (2014b). *BOT-2. Bruininks-Oseretsky Test der motorischen Fähigkeiten – Zweite Ausgabe (PSYNDEX Test Review)*. Retrieved from PSYNDEXplus Tests database. (9006788)
- Blischke, K. (2010a). Entwicklung der Fortbewegung. In N. Schott & J. Munzert (Hrsg.), *Motorische Entwicklung* (S. 69-88). Göttingen: Hogrefe.
-

- Blischke, K. (2010b). Entwicklung der Haltungskontrolle. In N. Schott & J. Munzert (Hrsg.), *Motorische Entwicklung* (S. 30-48). Göttingen: Hogrefe.
- Bös, K., Abel, T., Woll, A., Niemann, S., Tittlbach, S., & Schott, N. (2002). Der Fragebogen zur Erfassung des motorischen Funktionsstatus (FFB-Mot). *Diagnostica, 48*, 101-111. doi:10.1026//0012-1924.48.2.101
- Bös, K., & Mechling, H. (1983). *Dimensionen sportmotorischer Leistungen*. Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K., & Scheid, V. (2009). Motorische Entwicklungsdiagnostik. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung* (S. 351370). Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K., Tittlbach, S., Pfeifer, K., Stoll, O., & Woll, A. (2001). Motorische Verhaltenstests. In K. Bös (Hrsg.), *Handbuch motorische Tests: Sportmotorische Tests, motorische Funktionstests, Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität und sportspsychologische Diagnoseverfahren* (S. 1-207). Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Bös, K., & Ulmer, J. (2003). Motorische Entwicklung im Kindesalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde, 151*, 14-21. doi:10.1007/s00112-002-0623-8
- Bös, K., Worth, A., Opper, E., Oberger, J., & Woll, A. (Hrsg.). (2009). *Motorik-Modul: Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Baden-Baden: Nomos Verlag.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). *Bruininks-Oseretcky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOTMP-2)*. San Antonio, TX: Pearson.
- Buettner, G., Dacheneder, W., Schneider, W., & Weyer, K. (2008). *FEW-2. Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung – 2*. Göttingen: Hogrefe.
- Cech, D., & Martin, S. T. (2012a). Motor development. In D. J. Cech & S. Martin (Hrsg.), *Functional movement development across the life span* (3rd ed.) (S. 45-67). Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781416049784>
- Cech, D., & Martin, S. T. (2012b). Theories affecting development. In D. J. Cech & S. Martin (Hrsg.), *Functional movement development across the life span* (3rd ed.) (S. 15-44). Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781416049784>
- Charlop, M., & Atwell, C. W. (1980). Charlop-Atwell-Scale of Motor Coordination: A quick and easy assessment of young children. *Perceptual and Motor Skills, 50*, 1291-1308.
- Chow, B. C., & Chan, L. (2011). Gross motor skills of Hong Kong preschool children. *Asian Journal of Physical Education & Recreation, 17*(1), 71-77.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine, 8*, 154-168. Retrieved from <http://www.jssm.org/gecjssm-08-154.xml.xml>
-

- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2011). Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *Journal of Sports Science*, 29, 649-660. doi:10.1080/02640414.2010.551540
- Cools, W., De Martelaer, K., Vandaele, B., Samaey, C., & Andries, C. (2010). Assessment of movement skill performance in preschool children: Convergent validity between MOT 4-6 and M-ABC. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 597-604. Retrieved from <http://www.jssm.org/gecjssm-09-597.xml.xml>
- Deimann, P., & Kastner-Koller, U. (2011). Maternal evaluations of young children's developmental status: A comparison of clinic- and non-clinic-groups. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 53(2), 214-227.
- Deimann, P., & Kastner-Koller, U. (2017). Entwicklungsscreening. In M. A. Wirtz (Hrsg.), *Dorsch – Lexikon der Psychologie*. Retrieved from <https://portal.hogrefe.com/dorsch/entwicklungsscreening/>
- Deimann, P., Kastner-Koller, U., Benka, M., Kainz, S., & Schmidt, H. (2005). Mütter als Entwicklungsdiagnostikerinnen. Der Entwicklungsstand von Kindergartenkindern im Urteil ihrer Mütter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37, 122-134. doi:10.1026/0049-8637.37.3.122
- De Toia, D., Klein, D., Weber, S., Wessely, N., Koch, B., Tokarski, W.,...Graf, C. (2009). Relationship between antropometry and motor abilities at pre-school age. *Obesity Facts*, 2, 221-225. doi:10.1159/000228155
- Döpfner, M., Berner, W., Fleischmann, T., & Schmidt, M. (1993). *Verhaltensbeurteilungsbogen für Vorschulkinder (VBV 3-6)*. Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M., Görtz-Dorten, A., Lehmkuhl, G., Breuer, D., & Goletz, H. (2008). *Diagnostik-System für Psychische Störungen nach ICD-10 und DSM-IV für Kinder und Jugendliche – II (DISYPS-II)*. Bern: Huber.
- Eggert, D. (1971). *LOS KF 18, Lincoln-Oseretzky-Skala, Kurzform zur Messung des motorischen Entwicklungsstandes von normalen und behinderten Kindern im Alter von 5 bis 13 Jahren. Manual*. Weinheim: Beltz.
- Eggert, D., & Schuck., K. D. (1978). Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Intelligenz, Motorik und Sozialstatus im Vorschulalter. In H.-J. Müller, R. Decker, & F. Schilling (Hrsg.), *Motorik im Vorschulalter* (S. 67-82). Schorndorf: Hofmann.
- Esser, G. (2002). *Basisdiagnostik umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter (BUEVA)*. Göttingen: Hogrefe.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). California, LA: Sage Publications Ltd.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y., & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children.
-

- Medicine and science in sports and exercise*, 37, 684-688.
doi:10.1249/01.MSS.0000159138.48107.7D
- Folio, M., & Fewell, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales – Second Edition (PDMS-2): Examiner’s manual*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Frey, A., & Mengelkamp, C. (2007). Auswirkungen von Sport und Bewegung auf die Entwicklung von Kindergartenkindern. *Bildungsforschung*, 4(1),1-19. Retrieved from http://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=4629
- Frischknecht, M.-C., Reimann, G., & Grob, A. (2015). Erkennen Eltern Entwicklungsdefizite im Vorschulalter? Zur Akkuratheit elterlicher Einschätzungen kindlicher Entwicklung. *Kindheit und Entwicklung*, 24, 70-77. doi:10.1026/0942-5403/a000162
- Gagen, L. M. & Getchell, N. (2006). Using ‘constraints’ to design developmentally appropriate movement activities for early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 34, 227-232. doi:10.1007/s10643-006-0135-6
- Gardner, M. F. (1995). *Test of Visual-Motor-Skills - Revised*. Hydesville, California: Psychological and Educational Publications.
- Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annu. Rev. Psychol.*, 39, 1-41. Retrieved from <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.39.020188.000245>
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H., (2003). *Sprachscreening für das Vorschulalter (SSV). Kurzform des SETK 3-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Grob, A., Reimann, G., Gut, J., & Frischknecht, M.-C. (2013a). *IDS-P. Intelligenz- und Entwicklungsskalen für das Vorschulalter (PSYNDEX Tests Review)*. Retrieved from PSYNDEXplus Tests database. (9006594)
- Grob, A., Reimann, G., Gut, J., & Frischknecht, M.-C. (2013b). *Intelligence and Development Scales – Preschool (IDS-P). Intelligenz- und Entwicklungsskalen für das Vorschulalter*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Hagmann-von Arx, P., & Grob, A. (2014). *Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS). Deutsche Version*. Bern: Huber.
- Hasselhorn, M. & Margraf-Stiksrud, J. (2015). TBS-TK Rezension. Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren (ET 6-6 R). *Psychologische Rundschau*, 66, 208-210. doi:10.1026/0033-3042/a000283
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2001). *Life span motor development* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.
-

- Holle, B. (1996). *Die motorische und perzeptuelle Entwicklung des Kindes. Ein praktisches Lehrbuch für die Arbeit mit normalen und retardierten Kindern* (4. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Holle, B. (2000). *Die motorische und perzeptuelle Entwicklung des Kindes. Ein praktisches Lehrbuch für die Arbeit mit normalen und retardierten Kindern*. Weinheim: Beltz.
- Iivonen, S., & Sääkslähti, A. K. (2014). Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care*, *184*, 1107-1126. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2013.837897>
- Irblich, D. (2010). Neuere Testverfahren. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, *59*, 589-598. Retrieved from <http://www.vr-elibrary.de/doi/pdf/10.13109/prkk.2010.59.7.589>
- Irblich, D. (2015). Neuere Testverfahren. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, *64*, 310-319. Retrieved from <http://www.vr-elibrary.de/doi/pdf/10.13109/prkk.2015.64.4.310>
- Irblich, D., (2016). Neuere Testverfahren. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, *65*, 144-154. Retrieved from <http://www.vr-elibrary.de/doi/pdf/10.13109/prkk.2016.65.2.144>
- Ireton, H. (1992). *Child development inventory*. Minneapolis, MN: Behavioral Science Systems. Retrieved from <http://www.parishschool.org/media/1546/child-development-inventory-score.pdf>
- Kambas, A., Michalopoulou, M., Fatouros, I. G., Christoforidis, C., Manthou, E., Giannakidou, D.,...Zimmer, R. (2010). The relationship between motor proficiency and pedometer-determined physical activity in young children. *Pediatric Exercise Science*, *24*, 34-44. <https://doi.org/10.1123/pes.24.1.34>
- Kasten, H. (2005). *4-6 Jahre. Entwicklungspsychologische Grundlagen*. Weinheim: Beltz.
- Kastner-Koller, U., & Deimann, P. (2005). Testbesprechung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, *37*, 168-170. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.37.3.168>
- Kastner-Koller, U., & Deimann, P. (2012). *Der Wiener Entwicklungstest (WET)* (3. überarb. und erw. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Kienbaum, J., & Schuhrke, B. (2010). *Entwicklungspsychologie der Kindheit. Von der Geburt bis zum 12. Lebensjahr*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kiphard, E. J. (1987). *Wie weit ist mein Kind entwickelt? Eine Anleitung zur Entwicklungsüberprüfung* (6. Aufl.). Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (1974). *Körperkoordinationstest für Kinder*. Weinheim: Beltz.
- Klasen, H., Woerner, W., Rothenberger, A., & Goodman, R. (2003). Die deutsche Fassung des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu) – Übersicht und Bewertung
-

- erster Validierungs- und Normierungsbefunde. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 52(7), 491-502.
- Koch, H., Kastner-Koller, U., Deimann, P., Kossmeier, C., Koitz, C., & Steiner, M. (2011). The development of kindergarten children as evaluated by their kindergarten teachers and mothers. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 53(2), 241-257.
- Konstrukt. (2000). In *Lexikon der Psychologie*. Retrieved from <http://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/>
- Krombholz, H. (2006). Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 102, 477-484. doi:10.2466/PMS.102.2.477-484
- Kubinger, K. D. (2009). *Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Kubinger, K. D., & Wurst, E. (2000). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum AID* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Lienert, G. A., & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Logan, S. W., Robinson, L. E., Wilson, A. E., & Lucas, W. A. (2011). Getting the fundamentals of movement: A meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: care, health and development*, 38, 305-315. doi:10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x
- Lohaus, A., & Glüer, M. (2014). *Entwicklungsförderung im Kindesalter. Grundlagen, Diagnostik und Intervention*. Göttingen: Hogrefe.
- Macha, T., Proske, A., & Petermann, F. (2005). Allgemeine Entwicklungsdiagnostik. Validität von Entwicklungstests. *Kindheit und Entwicklung*, 14, 150-162. doi:10.1026/0942-5403.14.3.150
- Melchers, P., & Preus, U. (2009). *Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC). Deutsche Version* (8., unveränd. Aufl.). Frankfurt: Pearson Assessment.
- Michaelis, R., Berger, R., Nennstiel-Ratzel, U., & Krägeloh-Mann, I. (2013). Validierte und teilvalidierte Grenzsteine der Entwicklung. Ein Entwicklungsscreening für die ersten 6 Lebensjahre. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 161, 898-910. doi:10.1007/s00112-012-2751-0
- Pauen, S., Frey, B., & Ganser, L., (2012). Entwicklungspsychologie in den ersten drei Lebensjahren. In M. Cierpka (Hrsg.), *Frühe Kindheit 0-3* (S. 21-37). doi:10.1007/978-3-642-20296-4_2
- Petermann, F. (2008a). *M-ABC-2. Movement Assessment Battery for Children-2 – deutsche Fassung (PSYNDEX Test Reviews)*. Retrieved from PSYNDEXplus Tests database. (9006023)
-

- Petermann, F. (2008b). *Movement assessment battery for children-2 (Movement ABC-2)*. Frankfurt: Pearson.
- Petermann, F. (2015). Testbesprechung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie*, 47, 52-55. doi:10.1026/0049-8637/a000122
- Petermann, F., & Macha, T. (2005). Entwicklungsdiagnostik. *Kindheit und Entwicklung*, 14, 131-139. doi:10.1026/0942-5403.14.3.131
- Petermann, F., & Macha, T. (2013a). *ET 6-6-R. Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren - Revision*. Frankfurt am Main: Pearson.
- Petermann, F., & Macha, T. (2013b). *ET 6-6-R. Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren – Revision (PSYNDEX Tests Review)*. Retrieved from PSYNDEXplus Tests database. (9006629)
- Petermann, F., & Petermann, U. (Hrsg.). (2007). *HAWIK-IV Hamburger-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV*. Bern: Huber.
- Renner, G., & Kobszick, N. (2016). Neue diagnostische Verfahren für die Sonderpädagogik. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 61(4), 428-433.
- Roth, K., Ruf, K., Obinger, M., Mauer, S., Ahnert, J., Schneider, W.,...Hebestreit, H. (2010). Is there a secular decline in motor skills in preschool children? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20, 670-678. doi:10.1111/j.1600-0838.2009.00982.x
- Roth, K., & Winter, R. (1994). Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In J. Baur, K. Bös, & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 191-216). Schorndorf: Hofmann.
- Ruploh, B., & Keßel, P. (2015). Die Neuauflage des MOT 4-6: Weiterentwicklung, Testgüte und praktische Erfahrungen im Überblick. *Motorik*, 38, 156-163. doi:10.2378/motorik/2015.art25d
- Schaarschmidt, U., Ricken, G., Kieschke, U., & Preuss, U. (2004). *Bildbasierter Intelligenztest für das Vorschulalter (BIVA)*. Göttingen: Hogrefe.
- Scheid, V. (2009). Motorische Entwicklung in der frühen Kindheit. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 281-300). Schorndorf: Hofmann.
- Schöler, H. (2011). Prognose schriftsprachlicher Leistungen und Risiken im Vorschulalter am Beispiel des Heidelberger Auditiven Screening in der Einschulungsuntersuchung (HASE). In M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Frühprognose schulischer Kompetenzen* (S. 13-31). Göttingen: Hogrefe.
- Schöler, H., & Brunner, M. (2008). *Heidelberger Auditives Screening in der Einschulungsuntersuchung (HASE)*. Göttingen: Hogrefe.
- Schott, N. (2010a). Entwicklung des Fangens. In N. Schott & J. Munzert (Hrsg.), *Motorische Entwicklung* (S. 149-168). Göttingen: Hogrefe.
-

- Schott, N. (2010b). Entwicklung des Werfens. In N. Schott & J. Munzert (Hrsg.), *Motorische Entwicklung* (S. 127-148). Göttingen: Hogrefe.
- Schott, N., & Munzert, J. (Hrsg.). (2010). *Motorische Entwicklung*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwarz, .R. (2013). Zusammenhang von motorischen Fähigkeiten, Intelligenz und sozial-emotionalem Verhalten bei 3-6jährigen – eine Pilotstudie. *Frühe Bildung*, 2, 196-202. doi:10.1026/2191-9186/a000116
- Seeger, D., Holodynski, M., & Souvignier, E. (Hrsg.). (2014a). *BIKO 3-6. BIKO-Screening zur Entwicklung von Basiskompetenzen für 3- bis 6-Jährige*. Göttingen: Hogrefe.
- Seeger, D., Holodynski, M., & Souvignier, E. (Hrsg.). (2014b). BIKO 3-6. BIKO-Screening zur Entwicklung von Basiskompetenzen für 3- bis 6-Jährige. In Testzentrale der Schweizer Psychologen AG (Eds.), *Tests 2015. Neuerscheinungen und Neuauflagen* (p. 1). Retrieved from https://issuu.com/hogrefegroup/docs/test_neuerscheinungen-ch-web
- Singer, R. (2009). Biogenetische Einflüsse auf die motorische Entwicklung. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung* (S. 47-68). Schorndorf: Hofmann.
- Statistik Austria. (2016). *Arbeitsmarktstatistiken. Ergebnisse der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung und der Offenen-Stellen-Erhebung*. Retrieved from http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/arbeitsmarkt/index.html
- Testkuratorium (2010). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Föderation Deutscher Psychologinnenvereinigungen. Revidierte Fassung vom 09. September 2009. *Psychologische Rundschau*, 61, 52-56. doi:10.1026/0033-3042/a000013
- Testzentrale (2016). *DESK 3-6 R*. Retrieved from <https://www.testzentrale.de/shop/dortmunder-entwicklungsscreening-fuer-den-kindergarten-revision.html>
- Thelen, E. (2000). Motor development as foundation and future of developmental psychology. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 385-397. <https://doi.org/10.1080/016502500750037937>
- Tröster, H., Flender, J., & Reineke, D. (2004). *Dortmunder Entwicklungsscreening für den Kindergarten (DESK 3-6)*. Göttingen: Hogrefe.
- Tröster, H., Flender, J., Reineke, D., & Wolf, M. W. (2016). *DESK 3-6 R. Dortmunder Entwicklungsscreening für den Kindergarten – Revision*. Göttingen: Hogrefe.
- Wagner, M. (2015). Bruininks, Robert H., Bruininks, Brett D.: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2). Pearson Assessment & Information, Frankfurt, 2014, € 1.050 (D)[Rezension]. *Motorik*, 38, 189-191. doi:10.2378/motorik2015.art30d
-

- Wagner, M. O., Macha, T., Kastner, J., Petermann, F., Jekauc, D., Worth, A., & Bös, K. (2011). Frühdiagnostik motorischer Funktionen. *Diagnostica*, *57*, 225-233. doi:10.1026/0012-1924/a000051
- Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Dowda, M., McIver, K. L., Brown, W. H., & Pate, R. R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, *16*, 1421-1426. Doi:10.1038/oby.2008.214
- Willimczik, K., & Singer, R. (2009a). Motorische Entwicklung: Gegenstandsbereich. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung* (S. 15-24). Schorndorf: Hofmann.
- Willimczik, K., & Singer, R. (2009b). Motorische Entwicklung: Konzeption und Trends. In J. Baur et al. (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung* (S. 25-46). Schorndorf: Hofmann.
- Zimmer, R. (1981). *Motorik und Persönlichkeitsentwicklung bei Kindern im Vorschulalter*. Schorndorf: Hofmann.
- Zimmer, R. (2012). *MOT 4-8 Screen. Motoriktest für vier- bis acht-jährige Kinder, Screeningverfahren*. Osnabrück: Universität Osnabrück.
- Zimmer, R. (2016). *MOT 4-6. Motoriktest für 4- bis 6-jährige Kinder* (3. Überarb. und neu normierte Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Zimmer, R., & Volkamer, M. (1984). *Motoriktest für vier bis sechs-jährige Kinder, MOT 4-6*. Weinheim: Beltz.
-

7.2 Abbildungen

<i>Abbildung 1. Mittelwertunterschiede zwischen den Altersgruppen in Halbjahresschritten</i>	40
<i>Abbildung 2. Vergleich der ansteigenden Skalenmittelwerte des Subtests Turnen der Normstichprobe des WET und der aktuellen Untersuchungsstichprobe</i>	41

7.3 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1 Kurzcharakteristik ausgewählter Tests zur Motorik</i>	19
<i>Tabelle 2 Gütekriterien im Überblick – Reliabilität und Objektivität</i>	21
<i>Tabelle 3 Forschungsbefunde zur Validität</i>	26
<i>Tabelle 4 Charakteristiken der Normierungsstichproben</i>	28
<i>Tabelle 5 Beschreibung der Untersuchungsstichprobe nach Alter und Geschlecht</i>	33
<i>Tabelle 6 Gegenüberstellung der Verteilung der beruflichen Qualifikation der Untersuchungsstichprobe und der österreichischen Bevölkerung</i>	34
<i>Tabelle 7 Übereinstimmungsvalidität nach Altersgruppen in Ganzjahresschritten</i>	41
<i>Tabelle 8 Zusammenhänge der WET-Subtests mit dem Funktionsbereich Grobmotorik</i>	42
<i>Tabelle 9 Zusammenhänge des Funktionsbereichs Grobmotorik und der Elterneinschätzung</i>	42
<i>Tabelle 10 Korrelationsanalyse: Elterneinschätzung der grobmotorischen Fähigkeiten des Kindes</i>	43
<i>Tabelle 11 Zusammenhänge des Funktionsbereichs Grobmotorik und sportlicher Aktivitäten</i>	43
<i>Tabelle 12 Korrelationsanalyse: sportliche Aktivität des Kindes</i>	44
<i>A Tabelle 13 Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11</i>	76
<i>A Tabelle 14 Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 4;0 bis 4;11</i>	76
<i>A Tabelle 15 Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 5;0 bis 5;11</i>	76
<i>A Tabelle 16 Häufigkeit der Ausübung von sportlichen Aktivitäten</i>	80
<i>A Tabelle 17 Prozentsatz gelöster und nicht gelöster Aufgaben im Subtest Turnen</i>	81

Anhang

Anhang A: Verteilung der Variable Turnen in der Altersgruppe 5;0 bis 5;5

Anhang B: Ergebnisse Kruskal-Wallis Test

Anhang C: Ergebnisse Jockheere-Terpstra Test

Anhang D: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 2

Anhang E: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 3

Anhang F: Deskriptiv Statistik der Außenkriterien

Anhang G: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 4

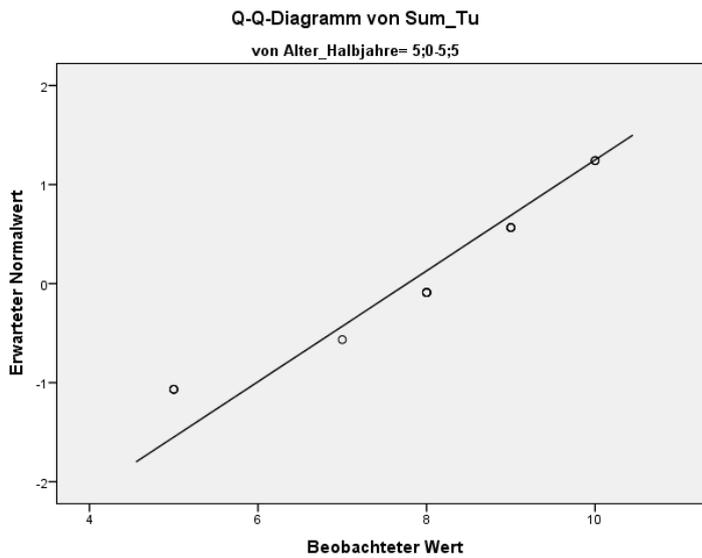
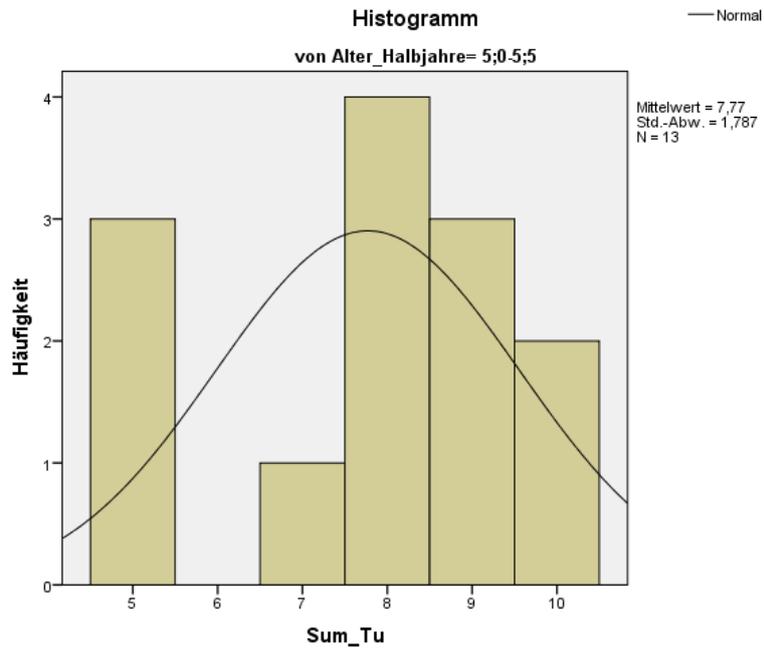
Anhang H: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 5

Anhang I: Interkorrelationsmatrix WET-Subtests

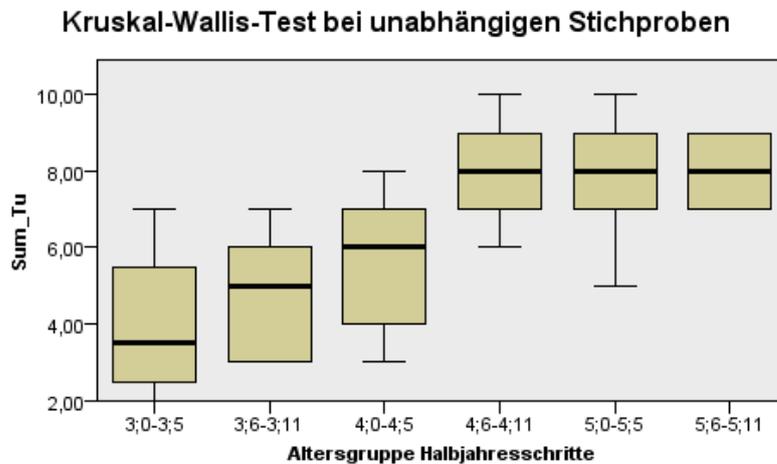
Anhang J: Streudiagramme – Fragestellung 4 und 5

Anhang K: Häufigkeitstabelle Sportarten

Anhang L: Prozentsatz gelöster und nicht gelöster Aufgaben im Subtest Turnen

Anhang A: Verteilung der Variable Turnen in der Altersgruppe 5;0 bis 5;5

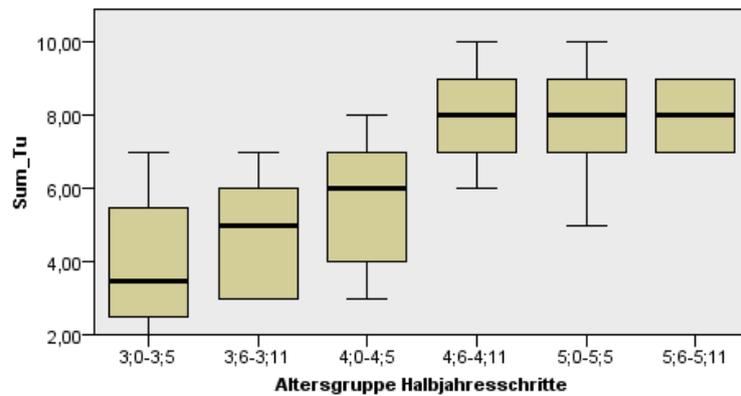
Anhang B: Ergebnisse Kruskal-Wallis Test



Gesamtanzahl	64
Teststatistik	29,821
Freiheitsgrade	5
Asymptotische Sig. (2-seitiger Test)	,000

1. Die Teststatistik wird auf Bindungen angepasst.

Homogene Subsets auf der Basis von Sum_Tu			
		Subset	
		1	2
Stichprobe ¹	3;0-3;5	13,688	
	3;6-3;11	17,700	
	4;0-4;5	26,429	
	4;6-4;11		43,964
	5;0-5;5		44,269
	5;6-5;11		46,500
Teststatistik		5,028	,014
Sig. (2-seitiger Test)		,081	,993
Angepasste Sig. (2-seitiger Test)		,155	1,000
Homogene Subsets basieren auf asymptotischen Signifikanzen. Das Signifikanzniveau ist ,05.			
¹ Jede Zelle enthält den durchschnittlichen Stichprobenrang von Sum_Tu.			

Anhang C: Ergebnisse Jonckheere-Terpstra Test**Jonckheere-Terpstra-Test nach geordneten Alternativen bei unabhängigen Stichproben**

Gesamtanzahl	64
Teststatistik	1.287,500
Standardfehler	83,839
Standardisierte Teststatistik	5,379
Asymptotische Sig. (2-seitiger Test)	,000

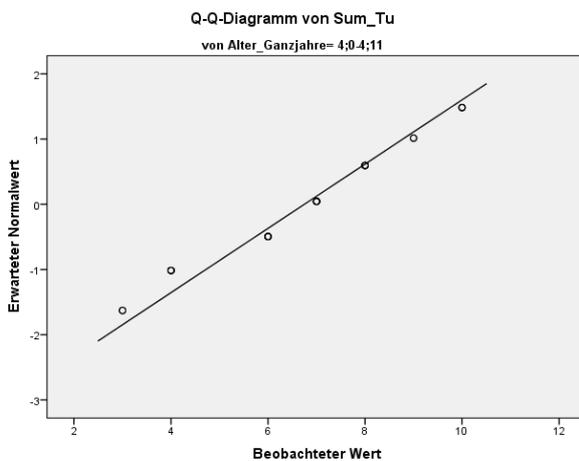
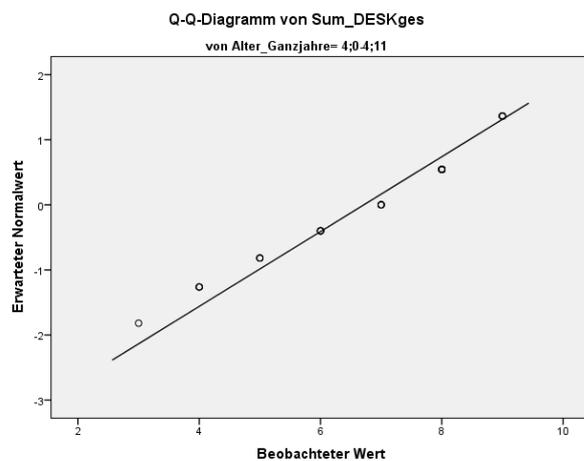
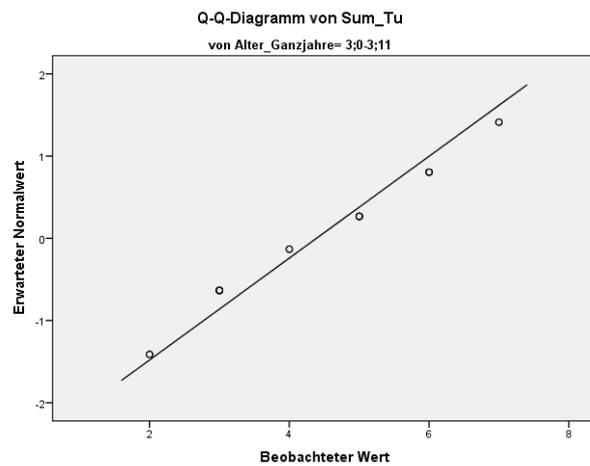
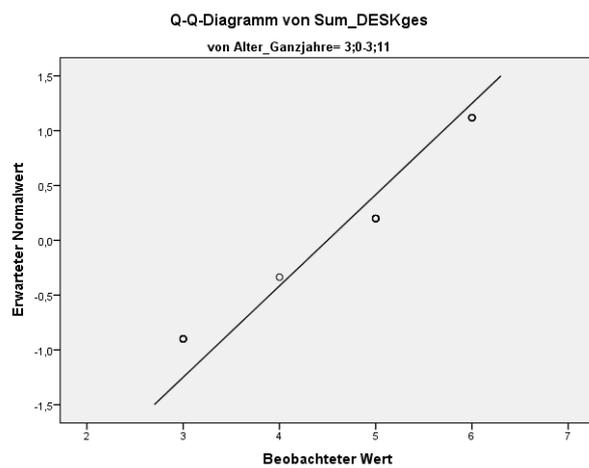
Anhang D: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 2

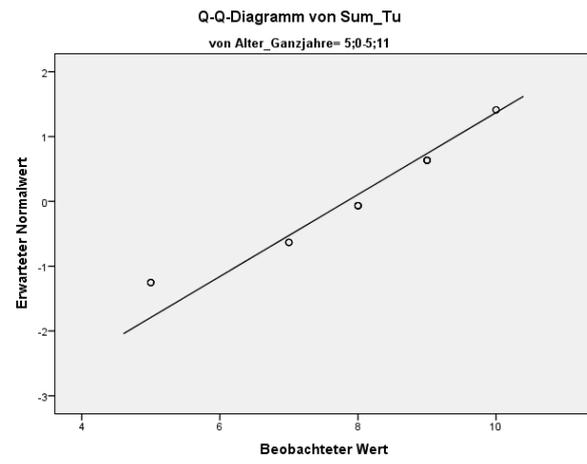
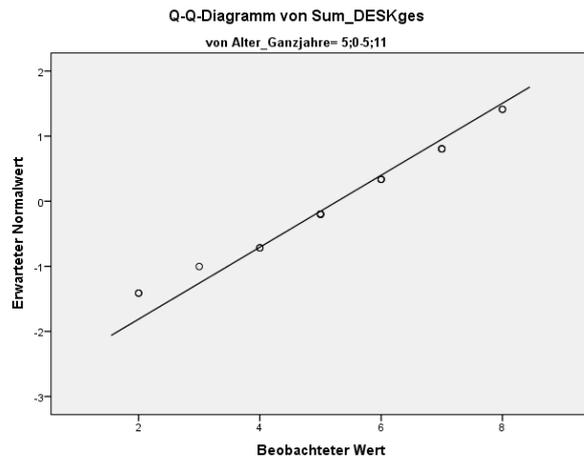
Tests auf Normalverteilung

	Altersgruppe	Ganzjahresschritte	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
			Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Sum_Tu	3;0-3;11		,194	18	,071	,923	18	,147
	4;0-4;11		,156	28	,078	,937	28	,091
	5;0-5;11		,209	18	,037	,886	18	,033
Sum_DESKges	3;0-3;11		,273	18	,001	,810	18	,002
	4;0-4;11		,199	28	,006	,920	28	,035
	5;0-5;11		,161	18	,200 [*]	,943	18	,326

*. Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz.

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors





Anhang E: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 3**Tests auf Normalverteilung**

	Altersgruppe	Ganzjahresschritte	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
			Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
C-Wert Nachzeichnen	3;0-3;11		,221	17	,026	,938	17	,300
	4;0-4;11		,143	27	,167	,945	27	,162
	5;0-5;11		,214	18	,029	,917	18	,115
C-Wert Lernbär_kurz	3;0-3;11		,291	17	,000	,849	17	,010
	4;0-4;11		,190	27	,014	,909	27	,022
	5;0-5;11		,351	18	,000	,786	18	,001
C-Wert Turnen	3;0-3;11		,161	17	,200 [*]	,905	17	,082
	4;0-4;11		,149	27	,127	,949	27	,204
	5;0-5;11		,209	18	,037	,886	18	,033
C-Wert Zahlen Merken	3;0-3;11		,203	17	,060	,915	17	,123
	4;0-4;11		,201	27	,007	,918	27	,036
	5;0-5;11		,218	18	,024	,916	18	,109

*. Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz.

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

Anhang F: Deskriptiv Statistik der Außenkriterien

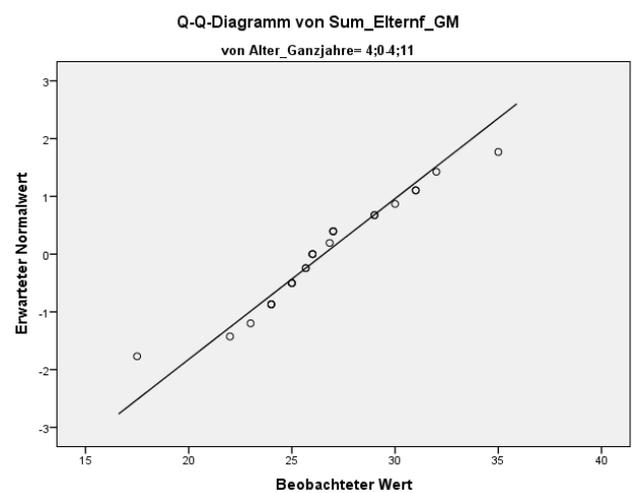
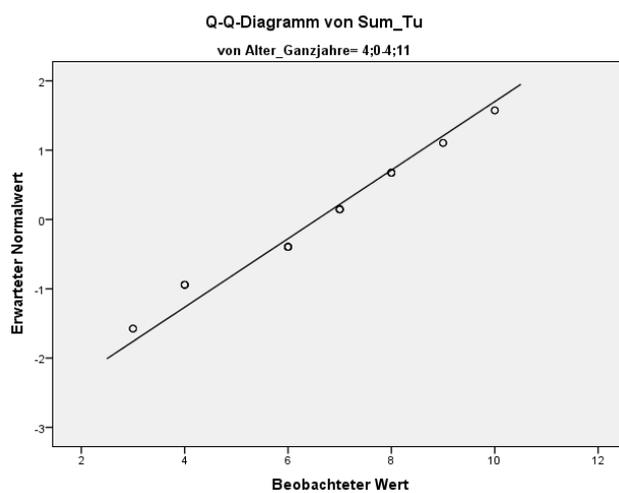
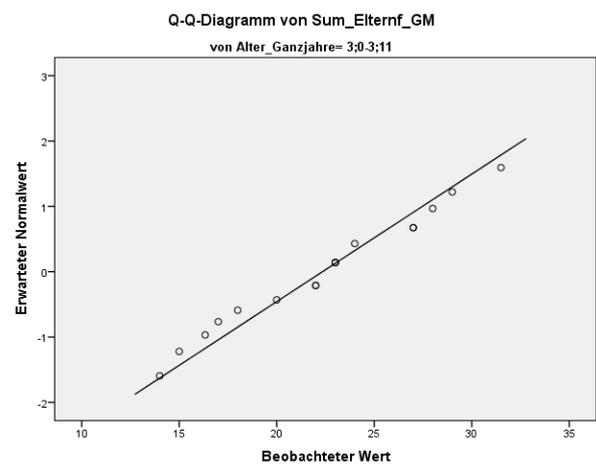
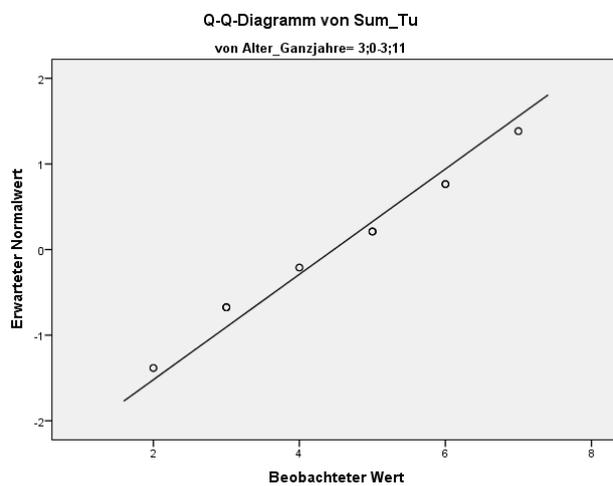
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range
3;0-3;11				
Subtest Turnen	18	4.39	1.61	2-7
Elterneinschätzung	17	22.34	5.13	14-31.5
Häufigkeit Sportarten	17	2.18	1.29	0-4
4;0-4;11				
Subtest Turnen	28	6.75	2.03	3-10
Elterneinschätzung	25	26.55	3.59	17.5-35
Häufigkeit Sportarten	25	2.96	1.57	0-6
5;0-5;11				
Subtest Turnen	18	7.83	1.58	5-10
Elterneinschätzung	15	28.44	3.23	22-33
Häufigkeit Sportarten	16	3.13	2.06	0-6

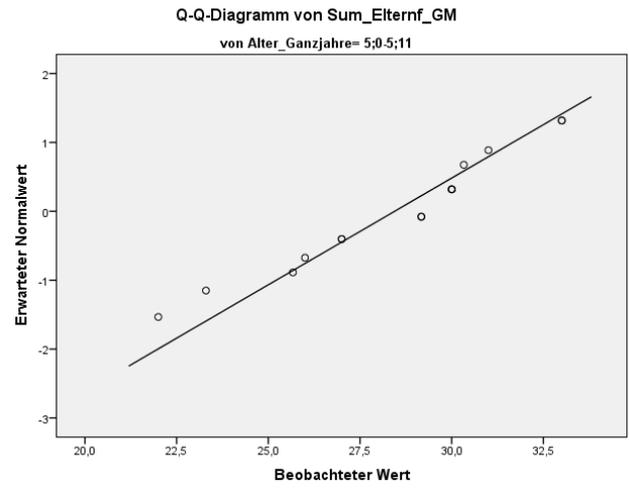
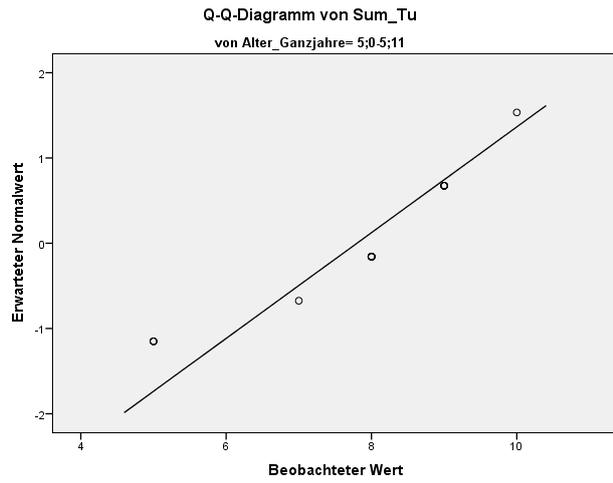
Anhang G: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 4

	Altersgruppe Ganzjahresschritte	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Sum_Tu	3;0-3;11	,170	17	,200*	,930	17	,216
	4;0-4;11	,151	25	,145	,942	25	,161
	5;0-5;11	,283	15	,002	,829	15	,009
Sum_Elternf_GM	3;0-3;11	,120	17	,200*	,966	17	,741
	4;0-4;11	,170	25	,061	,962	25	,466
	5;0-5;11	,189	15	,155	,943	15	,419

*. Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz.

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors





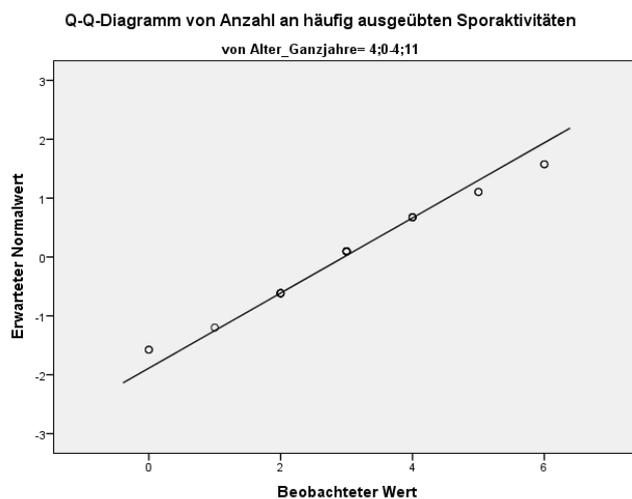
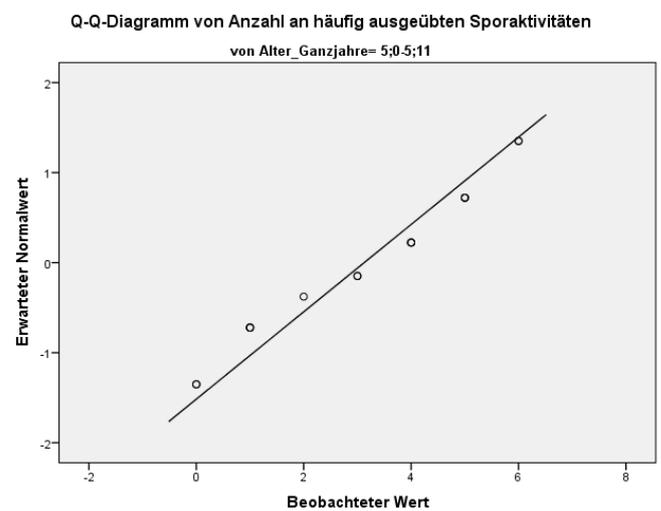
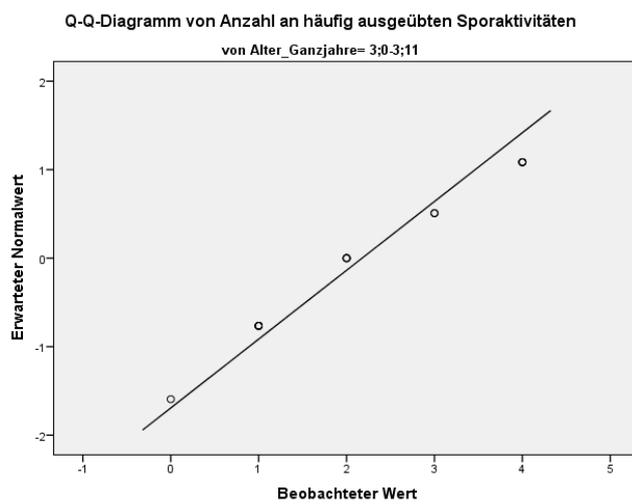
Anhang H: Test auf Normalverteilung – Fragestellung 5

Tests auf Normalverteilung

	Altersgruppe Ganzjahresschritte	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Sum_Tu	3;0-3;11	,170	17	,200*	,930	17	,216
	4;0-4;11	,178	25	,039	,935	25	,115
	5;0-5;11	,265	16	,004	,843	16	,011
Anzahl an häufig ausgeübten	3;0-3;11	,202	17	,065	,890	17	,046
	4;0-4;11	,170	25	,061	,945	25	,189
Sporaktivitäten	5;0-5;11	,164	16	,200*	,918	16	,158

*. Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz.

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors



Anhang I: Interkorrelationsmatrix WET-Subtests

A Tabelle 13

Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 3;0 bis 3;11

	Lernbär	Nachzeichnen	Zahlen Merken
Turnen	-.20	.04	-.34
Lernbär		.03	.26
Nachzeichnen			-.25

Anmerkungen. p = ns.

A Tabelle 14

Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 4;0 bis 4;11

	Lernbär	Nachzeichnen	Zahlen Merken
Turnen	-.11	.16	.28
Lernbär		-.26	.03
Nachzeichnen			.22

Anmerkungen. p = ns.

A Tabelle 15

Interkorrelationsmatrix für die Altersgruppe 5;0 bis 5;11

	Lernbär	Nachzeichnen	Zahlen Merken
Turnen	.45	.23	.12
Lernbär		.40	.06
Nachzeichnen			.19

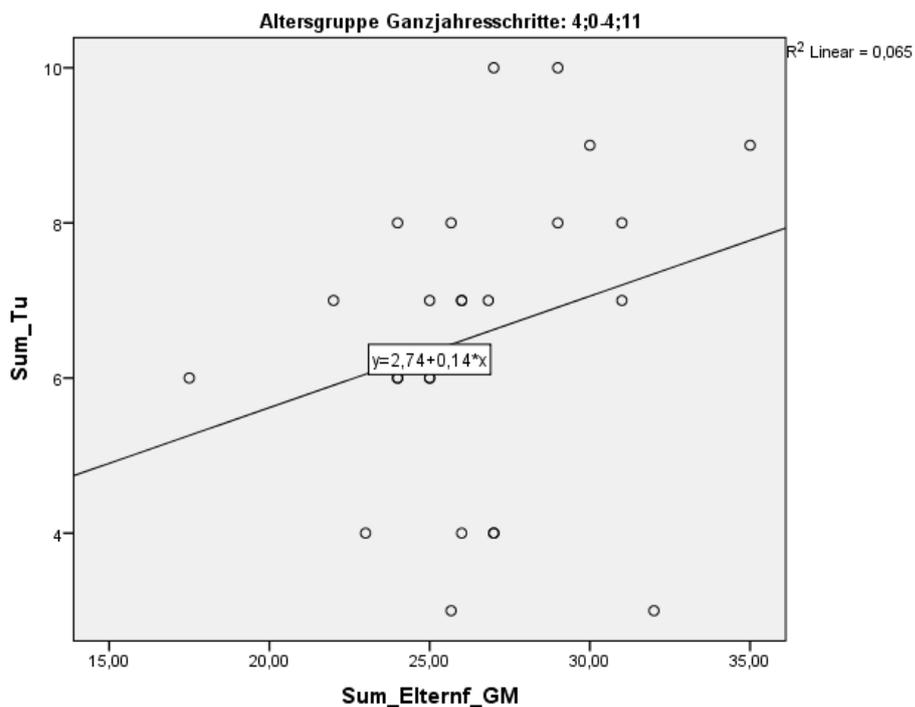
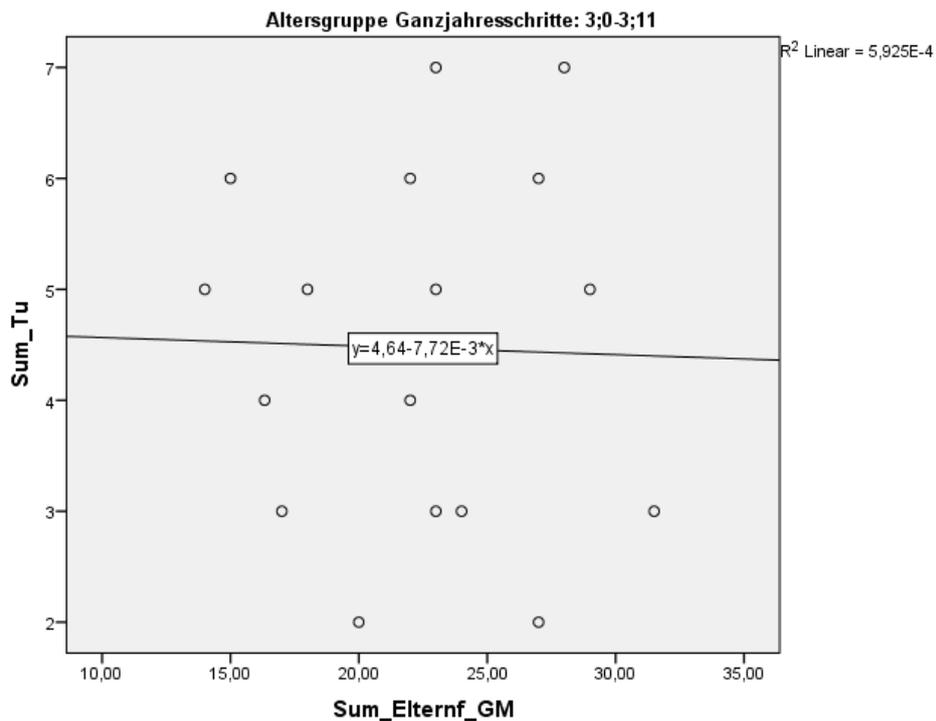
Anmerkungen. p = ns.

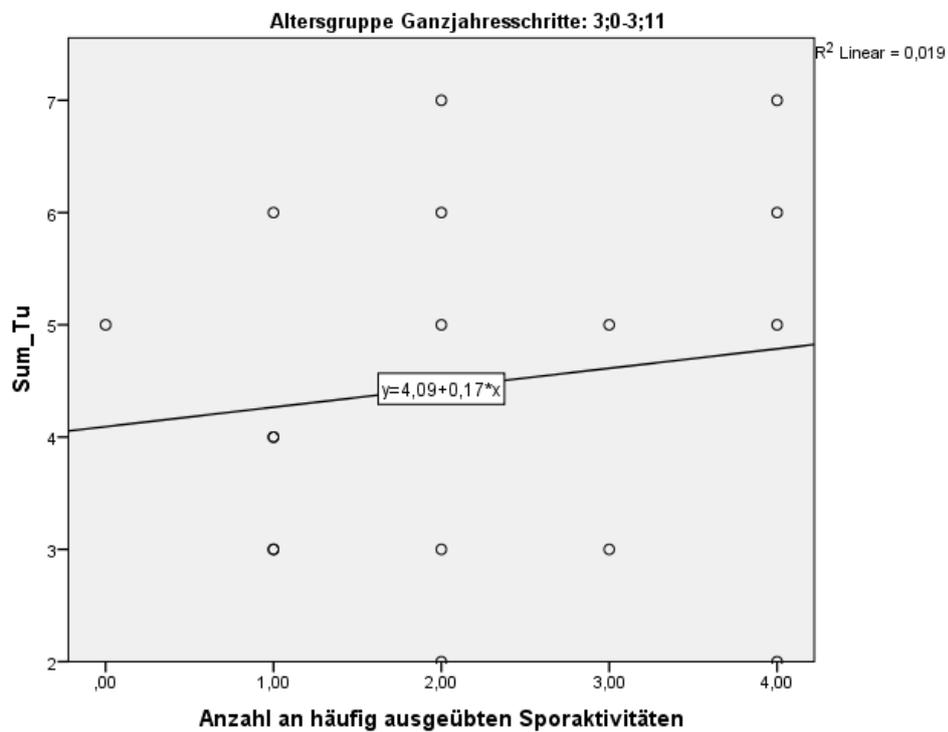
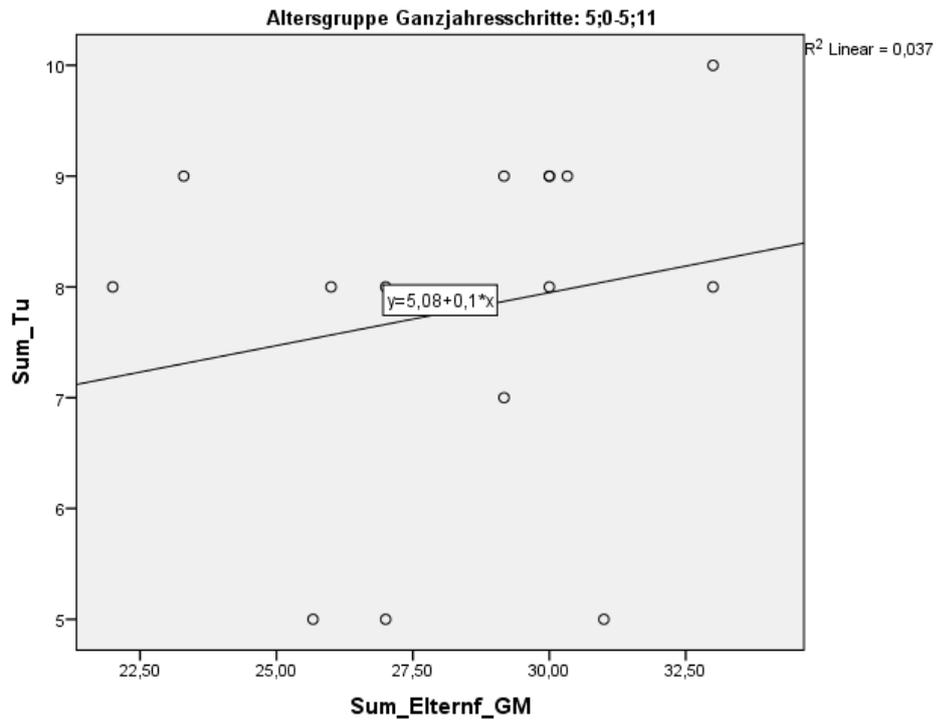
Anhang J: Streudiagramme – Fragestellung 4 und 5

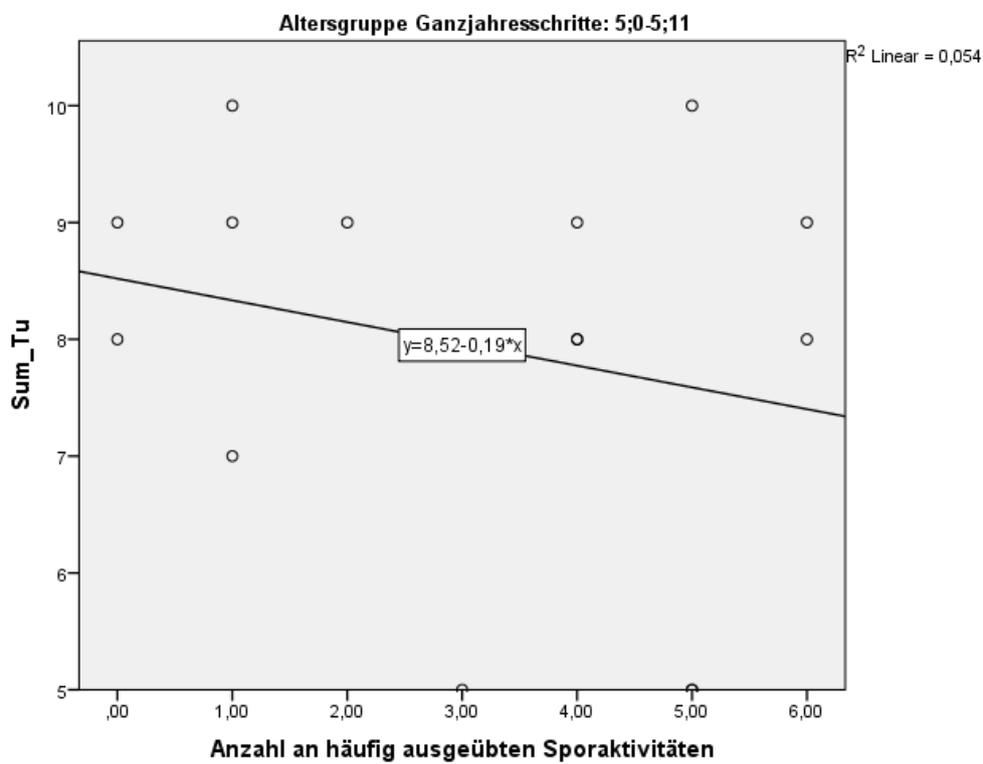
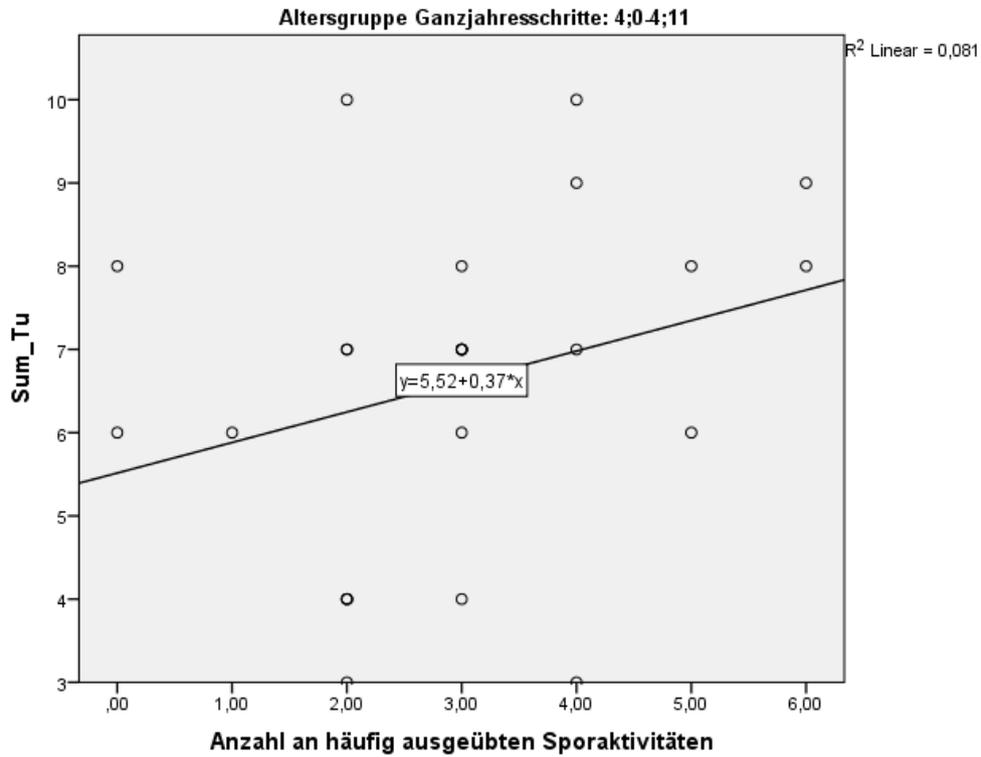
Die Ergebnisse aus Fragestellung 4 und 5 werden im Folgenden nach Altersgruppen in Ganzjahres schritten für die zwei Außenkriterien getrennt dargestellt.

Sum_Tu = Summenscore des Subtests Turnen

Sum_Elternf_GM = Summenscore der sieben Items aus dem Elternfragebogen, die die grobmotorische Entwicklung erfassen







Anhang K: Häufigkeitstabelle Sportarten

A Tabelle 16

Häufigkeit der Ausübung von sportlichen Aktivitäten

Sportaktivitäten	n	M (SD)	Range	Häufigkeit in %		
				nie	manchmal	häufig
Skifahren	59	1.53 (0.70)	1-3	59.3	28.8	11.9
Snowboarden	59	1.02 (0.13)	1-2	98.3	1.7	0.0
Eislaufen	59	1.76 (0.70)	1-3	39.0	45.8	15.3
Fahrradfahren	59	2.44 (0.73)	1-3	13.6	28.8	57.6
Inline-Skatzen, Rollschuhfahren	59	1.12 (0.42)	1-3	91.5	5.1	3.4
Skateboarden	59	1.05 (0.22)	1-2	94.9	5.1	0.0
Schwimmen	59	2.50 (0.60)	1-3	5.1	39.0	55.9
Roller/Skooter fahren	59	2.24 (0.88)	1-3	28.8	18.6	52.5
Tanzen, Ballett	59	1.76 (0.84)	1-3	49.2	25.4	25.4
Fußball	59	1.71 (0.74)	1-3	45.8	37.3	16.9
Judo, Karate	59	1.02 (0.13)	1-2	98.3	1.7	0.0
Turnen	59	2.02 (0.73)	1-3	25.4	47.5	27.1
Sonstiges ^a	17	2.67 (0.44)	1-3	23.5	6.3	20.3

Anmerkungen. ^azu den drei häufigsten Angaben zählen Klettern, Laufrad fahren und Tennis spielen.

Anhang L: Prozentsatz gelöster und nicht gelöster Aufgaben im Subtest Turnen

A Tabelle 17

Prozentsatz gelöster und nicht gelöster Aufgaben im Subtest Turnen

	3-Jährige (n = 18)		4-Jährige (n = 28)		5-Jährige (n = 18)	
	Gelöst	Nicht gelöst	Gelöst	Nicht gelöst	Gelöst	Nicht gelöst
Zehenspitzengang	94.9	5.6	96.4	3.6	100	-
Dreh sprung	94.9	5.6	100	-	100	-
Großer Ball						
Werfen	55.6	44.4	89.3	10.7	94.4	5.6
Fangen	27.8	72.2	64.3	35.7	83.3	16.7
Aufgeprellt fangen	44.4	55.6	75.0	25.0	88.9	11.1
Tennisball						
Fangen	22.2	77.8	42.9	57.1	55.6	44.4
Aufgeprellt fangen	38.9	61.1	71.4	28.6	83.3	16.7
Einbeinstand	38.9	61.1	75.0	25.0	94.4	5.6
Hampelmann	22.2	77.8	46.4	53.6	55.6	44.4
Hopserlauf	-	100	14.3	85.7	27.8	72.2