



universität
wien

MASTERARBEIT/ MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Überarbeitung und testtheoretische Überprüfung der Skala
Lernbär des Wiener Entwicklungstests

Verfasserin / submitted by

Minna Felkel, BSc.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements of the degree of
Master of Science (MSc.)

Wien, 2018 / Vienna 2018

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

A 066 840

Studienrichtung / field of study :

Psychologie / Psychology

BetreuerIn / supervisor:

Ass.-Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller

Inhaltsverzeichnis

Einleitung und theoretischer Hintergrund	5
Motorische Entwicklung.	5
Dynamische Systemtheorie.	7
Motorische Entwicklungskonzepte.	8
Abfolge feinmotorischer Meilensteine.	10
Zusammenspiel der Feinmotorik mit anderen Bereichen der Entwicklung.	17
Relevanz feinmotorischer Fähigkeiten im Alltag.	20
Störungen der feinmotorischen Entwicklung.	21
Folgerscheinungen feinmotorischen Auffälligkeiten im Leben des Kindes.	27
Einflussfaktoren auf die feinmotorischen Fähigkeiten.	31
Diagnostik.	35
Fragestellung und Zielsetzung	39
Methode	40
Erhebungsinstrumente.	40
Testablauf.	45
Stichprobe.	46
Ergebnisse	50
Itemanalyse.	50
Alterseffekte.	54
Validität.	57

	Einflussfaktoren.	59
Diskussion		62
	Skala Lernbär.	62
	Validität.	66
	Einflussfaktoren.	67
	Limitationen und Ausblick.	68
Literatur		71
Anhang		83

Einleitung und theoretischer Hintergrund

Beim Wiener Entwicklungstest (WET; Kastner-Koller & Deimann, 2012) handelt es sich um ein etabliertes Diagnostikinstrument, welches der Erfassung verschiedener Funktionsbereiche dient, die in der kindlichen Entwicklung des Altersbereichs von 3;0 bis 5;11 Jahren eine entscheidende Rolle spielen. Dabei dient der WET der Abbildung des aktuellen Entwicklungsstandes eines Kindes um eventuelle Entwicklungsrückstände oder Entwicklungsvorsprünge zu klären und wenn notwendig Interventionsmaßnahmen ansetzen zu können.

Einer der Funktionsbereiche, welcher mithilfe des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) erhoben werden kann, ist jener der feinmotorischen Entwicklung eines Kindes im Kindergartenalter. Diese Arbeit widmet sich ausschließlich diesem Funktionsbereich und dem zugehörigen Subtest *Lernbär* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), der die Abbildung der feinmotorischen Fähigkeiten möglich macht. Bisher besteht dieser Subtest aus einer Skala mit vier Items, deren Reliabilität es als eher gering einzuschätzen gilt. Daher liegt das Hauptaugenmerk dieser Arbeit darauf, in Anlehnung an die Diplomarbeit von Handler (2013), den Subtest um geeignete Items zur Erfassung der feinmotorischen Fähigkeiten zu ergänzen.

Bevor diese Ergänzung vorgenommen werden kann, muss zuerst der aktuelle Stand der Wissenschaft im Bezug auf die Entwicklung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern und deren Bedeutung in der Entwicklung ausführlich behandelt werden. Wichtig für diese Arbeit ist vor allem, welche Auswirkungen Entwicklungsrückstände haben können, wie diese erkannt werden und welche unterschiedlichen diagnostischen Mittel dafür bislang vorhanden sind. Auf dieser Grundlage werden die neuen Items für den Subtest *Lernbär* geschaffen und in die erweiterte Skala *Lernbär* integriert. Anschließend werden die geschaffenen Items einer geeigneten Stichprobe von Kindern vorgegeben und die Ergebnisse schlussendlich Analysen zur Prüfung der Gütekriterien unterzogen. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Verbesserung der Reliabilität der Skala *Lernbär*.

Motorische Entwicklung

In der allgemeinen Entwicklung von Kindern wird meist das Augenmerk auf die drei Teilbereiche der sozialen und emotionalen, der kognitiven und der motorischen Entwicklung

gelegt (Berk, 2011). Obwohl der Fokus dieser Arbeit auf der Entwicklung der Motorik, speziell der Feinmotorik, liegt, kann dieser Bereich der kindlichen Entwicklung nie vollkommen isoliert betrachtet werden, da die motorische Entwicklung immer nur im Zusammenspiel mit der Entwicklung der Funktionsbereiche der kognitiven und emotionalen Fähigkeiten stattfinden kann (Bruni, 2001).

Unter dem Begriff Motorik versteht man die Gesamtheit aller inneren Prozesse der Steuerung, die alle nach außen hin sichtbaren Haltungen und Bewegungen bewirken (Willimczik & Singer, 2009). Dabei wird in der Motorik in der Regel zwischen Grobmotorik und Feinmotorik unterschieden (z. B. Berk, 2011; Bruni, 2001; Kasten, 2005a; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000). Die Grobmotorik umfasst hierbei große Bewegungen des Körpers, welche die Muskelgruppen des Rumpfes, der Hüfte, der Beine, Schultern und Arme beanspruchen und dient den Kindern hauptsächlich dazu, sich in der Umgebung fortzubewegen (Lipkin, 2009). Die Feinmotorik hingegen beansprucht die Schultern, Arme und Hände, wobei der Fokus auf feinen Muskelbewegungen der Hände, wie zum Beispiel dem Greifen, liegt (Berk, 2011; Bruni, 2001; Lipkin, 2009). Die motorische Entwicklung eines Kindes ist generell abhängig von biologischen und kognitiven Reifungsprozessen im Zusammenspiel mit Anregungen und Angeboten, welche die Umwelt dem Kind bietet (Adolph & Berger, 2006; Cech & Martin, 2012; Kasten, 2005a; Lipkin, 2009, Straßmeier, 2015). Biologische Faktoren zeigen sich im Laufe der Entwicklung auf unterschiedliche Art und Weise und sind nicht immer gleichbleibend. Beispielsweise zeichnen sie sich in der sensorischen Verarbeitung oder in der Flexibilität des Kindes ab (Cech & Martin, 2012). Anregungen der Umwelt, in diesem Zusammenhang als Lernerfahrung zu verstehen, und Reifungsprozesse beeinflussen sich gegenseitig. So ist das Kind erst fähig, Dinge aus der Umwelt aufzunehmen und zu lernen, wenn die körperlichen Voraussetzungen dafür gegeben sind. Andersrum ist aber auch der Prozess der körperlichen Reifung abhängig von den Lernerfahrungen und Anregungen, die dem Kind geboten werden. Diese umfassen sowohl die physischen Gegebenheit der Umwelt, als auch Familienstrukturen, kulturelle Gegebenheiten und den Zugang zu motorischen Lernerfahrungen (Berk, 2011; Cech & Martin, 2012). So zeigen Kinder im Vorschulalter, welche in Heimen aufwachsen und meist eine weniger anregende Umwelt vorfinden, geringer ausgeprägte motorische Fähigkeiten als Kinder die in

einem natürlichen Familiensetting aufwachsen (Giagazoglou, Sidiropoulou, Koulousi & Kokaridas, 2013).

Dynamische Systemtheorie

Wie in allen Bereichen der Entwicklung nutzt die Entwicklungspsychologie auch im Bezug auf die feinmotorische Entwicklung einige Theorien zur Erklärung und Einordnung des Fähigkeitszuwachses. Häufig werden die *Reifungstheorie* oder die *kognitive Wahrnehmungstheorie* als relevant beschrieben (Cech & Martin, 2012). Als vorherrschende Theorie in dem Bereich der motorischen Entwicklung kann jedoch die *Dynamische Systemtheorie* angesehen werden.

Die *dynamische Systemtheorie* geht auf den funktionalen Ansatz von Thelen und Smith (1994) zurück. Dabei handelt es sich um ein komplexes Aktionssystem, bei welchem unterschiedliche Systeme dynamisch zusammenarbeiten und somit Bewegung ermöglichen (Berk, 2011; Cech & Martin, 2012; Slater & Bremner, 2011). Neu erlernte Fertigkeiten im Bereich der Motorik werden als das Zusammenspiel dreier Hauptfaktoren angesehen: Der Entwicklung des Zentralnervensystems, den Fähigkeiten und Biomechaniken des Körpers und den Gegebenheiten und Unterstützungen der Umwelt (Berk, 2011; Cech & Martin, 2012; Slater & Bremner, 2011). Berk (2011) nennt außerdem die Ziele, die ein Kind mit seiner /ihrer Handlung verfolgt, als zusätzlichen Faktor der Entwicklung motorischer Fertigkeiten. Im Gegensatz zur *Reifungstheorie*, bei der davon ausgegangen wird, dass Fähigkeiten aufgrund von Reifung der genetischen Gegebenheiten in einer bestimmten Reihenfolge entstehen, greift die *dynamische Systemtheorie* die individuellen Verschiedenheiten in der Entwicklung von Kindern auf. So lernen Säuglinge das Krabbeln auf unterschiedliche Art und Weise oder überspringen dieses vollkommen und lernen sofort zu gehen (Adolph & Joh, 2007), was gegen eine genetische Programmierung dieser Fähigkeiten spricht (Berk, 2011). Des Weiteren wird betont, dass Kinder welche eine Fähigkeit erlernen, diese nie gleich in voller Ausgereiftheit beherrschen (Berk, 2011; Slater & Bremner, 2011). Beispielweise sehen Krabbelbewegungen von Kindern zu Beginn noch unbeholfen aus und werden durch kontinuierliches Training des Kindes verfeinert und verbessert. Während dieses Prozesses kann es auch dazu kommen, dass davor schon gut beherrschte Fähigkeiten vorübergehend wieder weniger sicher ausgeführt werden (Adolph & Berger, 2015; Berk, 2011). All diese

Erkenntnisse sprechen für eine Betrachtung der motorischen Entwicklung als einen dynamischen Prozess.

Motorische Entwicklungskonzepte

Bei der Beschreibung der motorischen Entwicklung in ihrer Komplexität, zeichnen sich einige bedeutende Konzepte ab, welche hier näher beschrieben werden sollen, um die kindliche Entwicklung und deren Ablauf besser verstehen zu können. Die in dieser Arbeit genutzten Begriffe zur Beschreibung der Faktoren der motorischen Entwicklung sind von Cech und Martin (2012) übernommen.

Aufeinanderfolgen von spezifischen Bewegungen.

Das Erlernen von Bewegungen erfolgt sequentiell, das heißt, dass bestimmte motorische Fertigkeiten erst erlernt werden können, wenn andere motorische Entwicklungen bereits stattgefunden haben. Ein Entwicklungsschritt trägt zum Erwerb des Nächsten bei. Trotzdem existieren individuelle Unterschiede in der Art und Weise und im Zeitraum, in welchem diese beherrscht werden. Einen großen Einfluss hierauf hat der Kulturkreis welchem das Kind angehört. Fähigkeiten werden dort in unterschiedlichen Reihenfolgen erlernt (Berk, 2011; Cech & Martin, 2012). Im westlichen Kulturkreis ist es zum Beispiel so, dass Säuglinge in der Regel zuerst sitzen können bevor sie das Krabbeln beherrschen (Berk, 2011).

Richtungen der motorischen Entwicklung.

In der motorischen Entwicklung von Säuglingen zeigen sich zwei Richtungen. Erstere ist die *cephalocaudale Richtung*, die besagt, dass die motorische Kontrolle des Kopfes der Kontrolle von Armen und jener des Rumpfes vorausgeht. Der Säugling erlangt früher die nötige Kontrolle der Arme für die Greiffunktion als er die nötige Kontrolle der Beine für die Bewegung des Krabbelns beherrscht. Die zweite Richtung ist die *proximodistale Entwicklungsrichtung*. Diese besagt, dass sich die Kontrolle des Körpers von der Mittellinie aus entwickelt (Cech & Martin, 2012). So geht beispielsweise die Koordination der Arme, der Koordination der Hände voran (Berk, 2011; Cech & Martin, 2012; Slater & Bremner, 2011). Betont sei, dass beide Entwicklungsrichtungen nicht voneinander zu trennen sind. Die

Strukturen des Körpers sind verbunden und auch hier beeinflussen sich die unterschiedlichen Fortschritte gegenseitig und bauen aufeinander auf (Cech & Martin, 2012).

Mobilität und Stabilität.

Die Beziehung von Bewegungen und spezifischen Haltungen, also der Stabilität, findet sich in der gemeinsamen Anforderung für die Haltungskontrolle wieder. *Mobilität* ist bei einem Säugling zuerst vorhanden, doch sobald eine Position gehalten wird, ist dies die Aufgabe der *Stabilität*. Ein Beispiel für Mobilität sind die unkontrollierten Bewegungen der Beine eines Säuglings. Eine frühe Aufgabe der Stabilität hingegen, stellt das Halten des Kopfes dar.

Bei der Stabilität unterscheidet man zwei Arten. Die *Positionsstabilität* beschreibt die Stabilität die aus der Position heraus resultiert und nicht aufgrund von muskulärer Kontrolle geschieht. Im Gegensatz dazu beschreibt die *dynamische Stabilität* die Fähigkeit eine Position aufgrund von Muskelkraft zu halten. In der Regel nutzen Säuglinge die *Positionsstabilität* vor der *dynamischen Stabilität*. Das Kind verwendet bei ersten Sitzversuchen beispielweise die Schultern um den Hals zu stützen (Cech & Martin, 2012).

Für Bewegungen die in der Regel im höheren Alter gelernt werden, wie zum Beispiel dem Gehen, ist schließlich die dynamische Stabilität durch Muskelkraft nötig, weil das Kind sich ständig von einer Position in die nächste bewegen muss und sowohl Kraft als auch Balance nutzt (Bruni, 2001). Bei dieser Bewegung verharrt immer ein Teil des Körpers in Ruhe während der andere in Bewegung ist. Dafür ist das Zusammenspiel von *dynamischer Stabilität* und *kontrollierter Mobilität* notwendig (Bruni, 2001; Cech & Martin, 2012).

Sensorische Information aller Ebenen.

Schon Neugeborene reagieren mit einem Bewegungsreflex auf Berührungen (Cech & Martin, 2012; Kasten, 2005a). Sensorische Informationen aller Ebenen, wie visuelle Gegebenheiten der Umwelt, werden genutzt um motorische Reaktionen zu kreieren (Lohaus, Vierhaus & Maass, 2010). Diese sind notwendig um durch Rückmeldungen Verhalten anzupassen und zu verändern. Bruni (2001) betont die drei Sinneswahrnehmungen der Kinästhesie, Propriozeption und des Gleichgewichtssinnes als besonders relevante Voraussetzung für die Aneignung von motorischen Fähigkeiten.

Zusätzlich zu den genannten Konzepten nennt Bruni (2001) noch die bilaterale

Koordination als wichtig. Dabei wird im Bezug auf die Feinmotorik davon ausgegangen, dass das Kind langsam die Koordination beider Hände erlernt und so fähig wird Aufgaben, die den Einsatz beider Hände verlangen, auszuführen.

Abfolge feinmotorischer Meilensteile

Bei der Beschreibung der Entwicklung von Kindern wird meist auf Meilensteine zurückgegriffen. Meilensteine der Entwicklung beschreiben Fertigkeiten, welche die meisten Kinder eines gewissen Alters beherrschen (Berk, 2011; Slater & Bremner, 2011; Straßmeier, 2015). Zwar kommt es zu individuellen Abweichungen und Variabilitäten in der Entwicklung von Kindern (Petermann & Macha, 2005), weil jedes Kind seine feinmotorischen Fähigkeiten auf eine eigene Art und Weise und in unterschiedlicher Reihenfolge erlangt, doch können Meilensteine trotzdem als guter Anhaltspunkt kindlicher Entwicklung betrachtet werden (Berk, 2011).

Oft startet die Darstellung der feinmotorischen Entwicklung von Kindern in Lehrbüchern erst mit dem Säuglingsalter. Doch tatsächlich beginnt diese schon pränatal im Bauch der Mutter, ausgelöst durch die fortschreitende neurologische Reifung des subkortikospinalen Systems und des aufsteigenden myelinisierten Rückenmarks (Allen, 2005). Ab etwa dem Zeitpunkt der siebten Schwangerschaftswoche lassen sich Bewegungen des Embryos mit speziellen Ultraschallgeräten abbilden (Lipkin, 2009). Die Komplexität und Ausgereiftheit dieser Bewegungen nimmt nun stetig zu. Im etwa dritten Schwangerschaftsmonat sind zuerst noch globale Bewegungen des Körpers nachweisbar, denen aber schnell isolierte Bewegungen von Beinen und Armen folgen (Kasten, 2005a), welche immer flüssiger und gezielter werden (Lipkin, 2009). Die ersten Bewegungen, welche die Mutter wahrnimmt treten etwa ab der 16. bis 18. Schwangerschaftswoche auf (Lipkin, 2009) und werden nun auch als motorische Aktivitäten aufgefasst. So räkeln und strecken sich die Föten und am Ende des vierten Schwangerschaftsmonats drehen sie sich, winken und strampeln bereits (Kasten, 2005a). Ab der 18. bis 19. Schwangerschaftswoche lassen sich erstmals feinmotorische Aktivitäten der Hände und Finger abzeichnen und es folgen erste Greifbewegungen (Lipkin, 2009). Ebenso kann etwa zu diesem Zeitpunkt beobachtet werden, dass der Fötus seine Finger zum Mund führt um an diesen zu saugen (Cech & Martin, 2012). Circa ab der 10.5-11.5 Schwangerschaftswoche beugt der Fötus seine Finger als Reaktion auf die Berührung der

Handflächen, was als Greifreflex bezeichnet wird. Die Intensität der gesamten Muskulatur der Extremitäten nimmt nun bis zur Geburt rasant zu, was das Abbiegen einzelner Gliedmaßen möglich macht (Lipkin, 2009).

In den ersten vier Lebensmonaten nach der Geburt wird die Muskulatur des Kindes kräftiger (Kasten, 2005a) und der Säugling zeigt ein wachsendes Interesse an der Umwelt um ihn herum. Beides sind Voraussetzungen dafür, dass sich die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern altersgemäß entwickeln können (Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000). Die meiste Zeit sind die Fäuste des Säuglings während des ersten Lebensmonats noch, wie im Uterus der Mutter, geballt, während Arme und Beine angezogen sind (Cech & Martin, 2012; Kasten, 2005a). Wie die meisten motorischen Fähigkeiten, beginnt auch das Greifen als eine diffuse, wenig ausgereifte Bewegung, welche durch viele unterschiedliche Stufen erlernt und perfektioniert wird (Berk, 2011). Alles beginnt mit dem Greifreflex, der auch nach der Geburt weiter besteht und beim Säugling durch die Berührung der Innenflächen der Hände ausgelöst wird, der diese sofort schließt (Kasten, 2005a; Lipkin, 2009; Wicki, 2015). Der Griff ist so fest, dass er noch bei einer Zugkraft von einem Kilogramm beibehalten werden kann (Kasten, 2005a). Geöffnet werden die Hände wieder durch Berührung des Handrückens (Wicki, 2015). Mit circa zwei Monaten wird dieser Reflex abgelegt und durch differenziertere und gesteuerte Bewegungen ersetzt (Wicki, 2015), was als erster Schritt in Richtung gezieltes Greifen gewertet werden kann (Lipkin, 2009). Schon im Alter von etwa zwei Monaten kann man deutlich die Relevanz der visuellen Fähigkeiten und die biologische Voraussetzung der Auge-Hand-Koordination für die Ausübung von feinmotorischen Tätigkeiten erkennen (Cech & Martin, 2012; Hofsten, 2004; Slater & Bremner, 2011; Wicki, 2015). So zeigt sich Interesse an Gegenständen in der Umwelt durch visuelles Verfolgen, wie dem Blick in Richtung einer Geräuschquelle (Kasten, 2005a) oder das interessierte Betrachten eines Gegenstandes (Wicki, 2015).

Etwa im dritten bis vierten Lebensmonat ist der Säugling fähig dazu, Gegenstände die ihm in die Hand gelegt werden oder er zufällig berührt, festzuhalten und versucht häufig diese in den Mund zu stecken (Pauli & Kisch, 2000). Ebenso betrachtet der Säugling seine Finger und beginnt mit diesen an der Mittellinie des Körpers zu spielen (Cech & Martin, 2012; Kasten, 2005a), was als Beginn der Hand-Hand-Koordination betitelt wird (Pauli & Kisch, 2000). Etwa ab dem vierten bis fünften Monat ist nun visuell gesteuertes Greifen zu

beobachten, da die notwendige Kontrolle über Augen-, Kopf-, und Schultermuskulatur in der Regel ausreichend entwickelt ist um diese Bewegung möglich zu machen (Berk, 2011). Der Säugling greift nach Gegenständen, wenn sich sowohl der Gegenstand als auch die Hand im Gesichtsfeld befinden (Lipkin, 2009; Wicki, 2015). Deutlich ist zu erkennen, dass es sich hierbei um eine absichtsvolle, vorwärts gerichtete und gezielte Armbewegung handelt (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000).

Im Alter von sechs bis sieben Monaten ist der Säugling bereits fähig, einen Gegenstand mit nur einer Hand zu ergreifen und zur Mittellinie zu führen um den ergriffenen Gegenstand an die andere Hand weiterzureichen (Kasten, 2005a; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000). Bei der Untersuchung der Gegenstände werden gerne beide Hände, wie auch der Mund, genutzt. Der Säugling lässt ergriffene Gegenstände teilweise nicht mehr los, wenn versucht wird ihm diese gegen seinen Willen wegzunehmen (Kasten, 2005a). In den darauffolgenden Monaten werden die Greiffähigkeiten des Säuglings zunehmend geübt und er ist auch fähig dazu, nach sich bewegenden Gegenständen zu greifen (Berk, 2011). Im achten bis neunten Lebensmonat ist es ihm einerseits möglich zwei kleine Objekte, wie Tierfiguren, nacheinander mit einer Hand zu ergreifen (Pauli & Kisch, 2000), als auch zwei unterschiedliche Gegenstände in beiden Händen gleichzeitig zu halten (Cech & Martin, 2012; Pauli & Kisch, 2000; Wicki, 2015). Im selben Zeitraum ändert sich auch die Griffart des Säuglings. So greift er Gegenstände nicht mehr mit der ganzen Faust, sondern benutzt weniger Finger dafür, was daraus resultiert, dass das Kind mittlerweile einerseits über mehr Kraft in den einzelnen Fingern verfügt und andererseits auch daraus, dass es an Bewegungskontrolle der Finger dazugewonnen hat. Somit können nun kleinere Objekte mit weniger Fingern ergriffen werden (Lipkin, 2009) und mit etwa acht bis zehn Monaten mündet dies im Erreichen des Meilensteines des *Pinzettengriffs* (Cech & Martin, 2012; Kasten, 2005a; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000; Wicki, 2015). Dieser beschreibt die Fähigkeit einen Gegenstand mit gespreiztem Zeigefinger und Daumen zu ergreifen. Der Griff wird bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres weiter ausdifferenziert bis der Säugling schließlich auch den *Zangenriff* nutzt, was den Einsatz des gekrümmten Daumens und Zeigefingers beschreibt (Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000).

Während der Entwicklung der letzten Monate des ersten Lebensjahres wird das Greifen in der Regel so gut beherrscht, dass sich die Aufmerksamkeit auch zunehmend auf die

Geschehnisse verlagert, welche vor und nach dem spezifischen Akt des Greifens passieren. Kinder führen Bewegungen bewusst mit der Erwartung aus, dass diesen ein bestimmtes Ereignis folgt (Berk, 2011). So greifen Säuglinge zum Beispiel schneller nach einem Objekt, wenn sie die Absicht haben, dieses anschließend wegzwerfen (Claxton, Keen & McCarty, 2003). Etwa im selben Alter beginnt der Säugling simple Probleme, die mit Greifbewegungen in Verbindung stehen, zu lösen. Dies zeigt sich etwa im Suchen und Finden von Gegenständen, die Eltern versteckt haben (Berk, 2011). Im Alter von 10 bis 12 Monaten ist das Kind fähig isoliertere Bewegungen einzelner Finger auszuführen, wobei der Fokus auf der isolierten Funktion des Zeigefingers liegt. Zum Beispiel wird dieser zum Kratzen, Drücken von Knöpfen (Pauli & Kisch, 2000) oder zum Zeigen auf Gegenstände (Cech & Martin, 2012) genutzt. Auch kann das Kind nun ein Objekt bewusst loslassen und Gegenstände in einen Behälter fallen lassen (Holle, 2000; Lipkin, 2009; Wicki, 2015). Diese Bewegung stellt für das Kind eine größere Herausforderung dar als das Greifen, welches in Form eines Reflexes schon vorgeburtlich besteht. Loslassen wird nun intensiv vom Kind geübt (Holle, 2000). Etwa im 12. Lebensmonat beginnt das Kind außerdem, Werkzeuge und Gegenstände zu benutzen um an andere Objekte heranzukommen. Dies lässt sich zum Beispiel am Ziehen des Tischtuchs, um an ein Spielzeug das am Tisch liegt heranzukommen, beobachten (Kasten, 2005a). Man kann sagen, dass die feinmotorische Entwicklung von Kindern ab dem ersten Lebensjahr immer komplexer wird und der Zusammenhang zwischen motorischen Fertigkeiten, visueller Wahrnehmung und Problemlöseverhalten immer deutlicher wird (Lipkin, 2009), was in Objektmanipulation des Alltag, wie dem beschriebenen Ziehen am Tischtuch (Kasten, 2005a), oder im Spiel Ausdruck findet (Lipkin, 2009).

Im Alter von etwa 15 Monaten beginnt das Kind spontan und durch Imitation mit einem Stift zu kritzeln (Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000). Zu bemerken ist hier, dass Kinder anfangs den Gegenstand, welchen sie wünschen zu zeichnen, nicht in dem Geschaffenen darstellen, sondern in der Bewegung, welche sie dabei ausüben (Berk, 2011). Im Bezug auf Selbsthilfetätigkeiten ist der Wunsch von Kindern zu erkennen, sich zu kämmen, seine oder ihre Zähne zu putzen (Pauli & Kisch, 2000) oder mit dem Löffel zu essen, auch wenn das noch nicht immer so gut funktioniert (Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000). Außerdem zeigen sich deutliche Verbesserungen der feinmotorischen Fertigkeiten im Spiel. So etwa beginnt das Kind, Bauklötze zum Spielen zu verwenden und mit diesen Dinge zu konstruieren. Im Alter

von 15 Monaten ist das Kind in der Regel dazu fähig, zwei Bausteine zu stapeln, im Alter von 21 Monaten sind es sogar drei (Capute & Accardo, 1996).

Die Verbesserung der Fähigkeiten des Kindes in der Bewältigung des Alltags zeigen sich nun auch immer deutlicher. Das Kind beginnt mit 15 Monaten selbstständig aus einem Becher zu trinken und mit etwa 15 bis 18 Monaten ist das Kind fähig dazu, mit einem Löffel selbstständig zu essen (Bruni, 2001; Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015). Ebenso verfeinert sich die Komplexität des kindlichen Spiels weiter und 18 Monate alte Kinder können zehn Bausteine in einem Becher platzieren (Lipkin, 2009), Größenbecher nach Größe ineinander sortieren oder auch Stäbe in einen Holzigel stecken (Pauli & Kisch, 2000). Im Alter von 18 bis 24 Monaten kann das Kind große Perlen auf eine stabile Schnur oder ein Drahtstück auffädeln (Pauli & Kisch, 2000) und mit 24 Monaten kann das Kind außerdem einen horizontalen Zug aus vier Bausteinen konstruieren (Lipkin, 2009).

Mit der Vollendung des zweiten Lebensjahres nimmt die feinmotorische Geschicklichkeit stetig zu, was sich in sämtlichen spielerischen Tätigkeiten des Alltags zeigt (Kasten, 2005a). Mit 24 Monaten ist außerdem ein weiterer wichtiger Meilenstein der kindlichen Entwicklung zu verzeichnen und es bildet sich eine klare Handpräferenz des Kindes heraus (Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000). Die Kritzeleien des Kindes werden außerdem dynamischer (Pauli & Kisch, 2000) und ähneln kontrollierten „Mustern“, wie zum Beispiel kreisähnlichen geschlossenen Formen (Wicki, 2015). Dabei wird beim Zeichnen der Stift mit Faust oder *Pfötchengriff* gehalten (Pauli & Kisch, 2000). Das Ausziehen von lockeren Kleidungsstücken fällt Kindern für gewöhnlich leichter als das Anziehen von Kleidungsstücken (Bruni, 2001). Ersteres beherrschen Kinder in der Regel am Ende ihres zweiten Lebensjahres (Ayres, 1998; Berk, 2001; Lipkin, 2009). Am Ende des dritten Lebensjahres benötigen sie auch beim Ausziehen nur noch wenig Hilfe, ausgenommen bei kleinen Knöpfen, Reißverschlüssen und Schnürbändern, die oft noch Schwierigkeiten bereiten (Berk, 2011; Kasten, 2005a). Große Knöpfe stellen im Gegensatz dazu im Normalfall kein Problem mehr dar und können vom Kind geöffnet werden (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015).

Im Alter von 30 bis 36 Monaten können Kinder Flaschen und Wasserhähne auf- und zudrehen und auch beim Aufziehen von Spielzeugen eine ähnliche Bewegung ausüben (Pauli & Kisch, 2000). Außerdem schaffen es Kinder mit etwa zweieinhalb Jahren ein Blatt Papier

zu falten (Lipkin, 2009; Straßmeier, 2015). Im selben Alter entwickeln sich auch die graphomotorischen Fähigkeiten weiter aus und Kinder zeichnen zuerst horizontale und vertikale Linien und am Ende ihres dritten Lebensjahres auch geschlossene Kreise (Berk, 2011; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000). Im Alter von drei Jahren versucht das Kind erstmals menschliche Figuren zu zeichnen (Berk, 2011; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000; Wicki, 2015), die als Kopf- oder Gliederfüßler bezeichnet werden (Pauli & Kisch, 2000). Trotzdem lassen sich in vielen Zeichnungen von Kindern neben diesen auch weiterhin abstrakte Muster finden (Wicki, 2015).

Im vierten Lebensjahr werden die feinmotorischen Fähigkeiten im Spiel weiter ausgebildet. Kinder sind fähig, mithilfe dreier Bausteine eine Brücke zu bauen (Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000) und großräumig auszuschneiden (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000), wobei das Schneiden mit einer Schere, abgesehen von guten motorischen Fertigkeiten, auch Auge-Handkoordination und ein geeignetes Maß an Kraft erfordert (Holle, 2000). Die Fähigkeiten des Öffnens und Schließens eines Reißverschlusses (Lipkin, 2009) und von allerlei Knöpfen (Ayres, 1998; Lipkin, 2009) beherrschen Kindern in der Regel mit der Vollendung des vierten Lebensjahres.

In der ersten Hälfte des fünften Lebensjahres schraubt das Kind mit Baufix oder großen Muttern von Schrauben (Pauli & Kisch, 2000) und baut ein Tor aus Bauklötzen (Lipkin, 2009). Im Bezug auf die Graphomotorik ist das Kind nun in der Lage Figuren auszumalen, dabei einigermaßen innerhalb der Begrenzungen zu bleiben und es malt außerdem erste schräge Striche. Während dieser Zeit verändert sich die Stifthaltung des Kindes zum *Dreipunktgriff* mit Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger (Pauli & Kisch, 2000). Innerhalb des fünften Lebensjahres wird die Handdominanz des Kindes immer sicherer (Pauli & Kisch, 2000), sie zeichnen Kreuze ab (Berk, 2011) und beginnen gegenständlicher zu zeichnen, was sich gegen Ende des fünften Lebensjahres im Abzeichnen von Häusern und Schiffen zeigt (Pauli & Kisch, 2000). Auch im Bezug auf die Selbsthilfefähigkeiten machen Kinder mit etwa fünf Jahren große Fortschritte und können erfolgreich eine Gabel benutzen (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000) und am Ende des Lebensjahres einen Knoten binden (Pauli & Kisch, 2000). Durch die zunehmenden feinmotorischen Kompetenzen der Kinder dieses Alters eröffnen sich viele neue Beschäftigungsbereiche. So bietet es sich an, in diesem Alter mit dem Erlernen eines Musikinstruments zu beginnen oder Geschicklichkeit beim Basteln zu

üben (Kasten, 2005b). Kinder können gewöhnlich auf einer Linie entlang schneiden (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015) oder Papier flechten (Pauli & Kisch, 2000). Außerdem werden die Kinder im fünften Lebensjahr immer geübter im Aufsammeln kleiner Gegenstände, wie zum Beispiel Kieselsteinen (Pauli & Kisch, 2000).

Im sechsten Lebensjahr nehmen die feinmotorischen Kompetenzen erneut beträchtlich zu, was in verschiedenen Bereichen des Lebens des Kindes Ausdruck findet (Kasten, 2005b). In Bastelarbeiten, Faltarbeiten „Himmel und Hölle“, Kordel drehen und dem präzisieren Ausschneiden zeigen sich die Verbesserungen deutlich (Pauli & Kisch, 2000). Im Bezug auf die Fähigkeiten, ein Messer adäquat zu verwenden, bestehen unterschiedliche Annahmen in der Literatur, doch kann gesagt werden, dass diese Fähigkeit etwa im Alter von fünf bis sechs Jahren erlangt wird und Kinder weiche Nahrung mit einem Messer zerschneiden können (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000). Auch die kindlichen Zeichnungen werden immer realistischer und gezeichnete Männchen von fünf- bis sechsjährigen Kindern bestehen aus sechs oder mehr Teilen (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000). Des Weiteren beginnen Kinder im sechsten Lebensjahr manche Zahlen und ausgewählte, einfache Wörter zu kopieren. So können viele Kinder dieses Alters erstmals ihren Namen schreiben (Berk, 2011).

Im Bezug auf die Aufgabe, eine Masche mithilfe der Schuhbänder zu binden, gibt es etwas unterschiedliche Angaben in der Literatur. So setzt Lipkin (2009) diesen Schritt schon mit fünf Jahren an, während Pauli und Kisch (2000) davon ausgehen, dass Kinder diese Tätigkeit im Zeitraum von fünfeinhalb bis sechs Jahren erlernen. Berk (2011) legt einen größeren Zeitrahmen von fünf bis sechs Jahren für das Erlernen dieser Fertigkeit fest. Warum dies eine der schwersten feinmotorischen Ausführungen des Vorschulalters ist, lässt sich gut durch die enge Verbindung mit anderen kognitiven Fähigkeiten und deren Entwicklung erklären. So ist es einerseits nötig, der Aufgabe eine längere Zeit seine oder ihre Aufmerksamkeit zu schenken und andererseits wird die Gedächtnisfähigkeit des Kindes gefordert, weil die komplizierte Abfolge an Bewegungen erst abgespeichert werden muss und es nötig ist, die Abfolge später immer wieder aufs Neue aus dem Gedächtnis abzurufen. Zu guter Letzt benötigt die Aufgabe ein großes Maß an Geschick, weil verschiedene feinmotorische Bewegungen kombiniert ausgeführt werden müssen (Berk, 2011). Daraus kann geschlossen werden, dass auch manchmal nicht die fehlenden feinmotorischen Fähigkeiten dafür verantwortlich sind, dass das Kind die komplexe Bewegung noch nicht

beherrscht, sondern die Ursache auf verschiedenen Ebenen der kindlichen Entwicklung liegen kann.

Ab dem Erreichen des Schulalters mit etwa sechs Jahren bilden sich die feinmotorischen und graphomotorischen Fähigkeiten von Kindern weiter aus und stellen die Grundlage für das zeitgemäße Erlernen der Schreibmotorik dar (Kisch & Pauli, 2014). Auch werden die Abbildungen in Zeichnungen ab dem siebten Lebensjahr immer komplexer und organisierter. Das Repertoire der Zeichnungsschemata, wie zum Beispiel der Einsatz eines Dreiecks für ein Dach, vergrößert sich (Wicki, 2015). Ebenso zeigen sich Verbesserungen in anderen Tätigkeiten, die in der Schule benötigt werden und das Kind lernt Spitzer, Radierer und Lineal zu benutzen (Pauli & Kisch, 2000).

Das Wissen über den Ablauf der durchschnittlichen Entwicklung feinmotorischer Fähigkeiten im Kindesalter ist Ausgangslage für die psychologische Entwicklungsdiagnostik und ist Grundlage für die Abklärung von Entwicklungsrückständen und Auffälligkeiten im motorischen Bereich (Lipkin, 2009), welche etwas später ausführlich diskutiert werden.

Zusammenspiel der Feinmotorik mit anderen Bereichen der Entwicklung

Feinmotorische Bewegungen der Hände sind nie unabhängig von den Bewegungen vom Rest des Körpers (Berk, 2011) und so ist auch die Entwicklung der Feinmotorik eingebettet in die Gesamtentwicklung des Kindes. Pauli und Kisch (2000) beschreiben die kindliche Entwicklung immer als ein Zusammenspiel der Grobmotorik, Feinmotorik und den Sinneswahrnehmungen, die sich alle gegenseitig beeinflussen. Die Umwelt soll auf allen drei Ebenen erfasst werden und die Handlungserfahrungen die dabei gesammelt werden, gelten einerseits als Voraussetzung zur Entwicklung der Intelligenz (Pauli & Kisch, 2000), andererseits auch als die Grundlage der Sozialentwicklung und der Entwicklung spezifischer Wahrnehmungsleistungen (Kastner & Petermann, 2009). Nachfolgend wird die Bedeutung der Feinmotorik für die spezifischen Teilbereiche der Entwicklung des Kindes dargestellt.

Grobmotorik.

Bei der differenzierten Betrachtung der feinmotorischen Entwicklung ist klar ersichtlich, dass speziell Auffälligkeiten im Bereich der Grobmotorik erheblichen Einfluss auf diese haben. Schon bei der Erläuterung der motorischen Entwicklungskonzepte fällt das Zusammenspiel der zwei motorischen Bereiche auf. So wird bei der Entwicklung der Motorik von einer

proximodistalen Entwicklungsrichtung ausgegangen, was bedeutet, dass das Kind zuerst motorische Kontrolle über die Mittellinie besitzt und sich diese von dort aus in die Seiten ausbreitet. Das heißt, dass die motorische Kontrolle des Oberkörpers, der Schultern und Arme Voraussetzung für eine differenzierte Entwicklung der Hände und deren feinmotorischen Aufgaben, wie jene der Greiffunktion, sind (Cech & Martin, 2012). In der Praxis zeigt sich das Zusammenspiel beispielsweise bei hypotonen Kindern, die generell kraftlos sind und wenig Erfahrung mit vor allem schnellen, kräftigen und ausdauernden Bewegungen haben. In der Regel haben diese auch Probleme im Bereich der Handgeschicklichkeit, denn auch in jenem Bereich sind die Bewegungen meist kraftlos und die Kinder verkrampfen beim Verwenden von Stiften kompensatorisch ihre Schultern und Arme (Pauli & Kisch, 2000).

Das Zusammenspiel beider Teilbereiche der Motorik lässt sich außerdem bei Aufgaben im Alltag gut beobachten. Zum Beispiel erfordert das An- und Ausziehen von Kleidungsstücken zwar die feinmotorische Arbeit der Hände, doch kann eine Hose nicht ohne eine geübte Ganzkörperkoordination und ein gewisses Maß an Balance angezogen werden. So müssen dabei sowohl der Rumpf gebeugt, als auch die Beine angewinkelt werden (Pauen, 2011). Ist einer der beiden Bereiche weniger ausgereift, ist die Handlung nicht möglich.

Kognitive Fähigkeiten.

Zwar gibt es ältere Ansätze die meinen, dass sich motorische Fähigkeiten von Kindergartenkindern unabhängig von kognitiven Fähigkeiten entwickeln (z.B. Hertzberg, 1929), doch meist wird davon ausgegangen, dass es bedeutende Überschneidungen in der Entwicklung jener Bereiche gibt. Schon Piaget (1952) erklärte, dass diese Fähigkeitsbereiche eng miteinander verbunden sind und sich in der gemeinsamen Interaktion und den damit einhergehenden Erfahrungen in der Umwelt, entwickeln. Diamond (2000) begründet das Zusammenspiel dieser zwei Bereiche durch die zugrundeliegenden gemeinsamen neurologischen Netzwerke von Teilen des präfrontalen Cortex und des Cerebellums, bei denen Aktivitäten bei feinmotorischen und kognitiven Aufgaben zu verzeichnen sind. Dementsprechend können bei Kindern und Jugendlichen moderate Zusammenhänge zwischen den allgemeinen kognitiven und motorischen Fähigkeiten festgehalten werden (Davis, Pitchford & Limback, 2011) und auch speziell im Bezug auf feinmotorische Fähigkeiten existieren Zusammenhänge (Livesey, Keen, Rouse & White, 2006). In einem Reviewartikel von Van der Fels und KollegInnen (2015) können diese Befunde in dem gesamten

Altersbereich von 4 bis 16 Jahren untermauert werden. Begründet wird dies durch das hohe Maß an kognitiver Beanspruchung bei der Ausübung feinmotorischer Aufgaben, weil diese durch ein hohes Maß an Komplexität ausgezeichnet sind und mentale Kontrolle und Überwachung der motorischen Abläufe verlangen (Best, 2010).

Des Weiteren konnte in einer Studie von Osorio-Valencia und KollegInnen (2017) herausgefunden werden, dass feinmotorische Fähigkeiten von dreijährigen Kindern und Aspekte der kognitiven Fähigkeiten (Quantitative Fähigkeiten; verbales, numerisches, sequentielles und bildliches Gedächtnis) im Alter von fünf Jahren zusammenhängen, was die gemeinsame kindliche Entwicklung jener Bereiche nochmals unterstreicht. Aufgrund dieser dargestellten Verbindung der zwei Bereiche scheint es nachvollziehbar, dass es bei Störungen in der Feinmotorik häufig auch zu Auffälligkeiten im Bereich der kognitiven Leistungen und umgekehrt kommt (Diamond, 2000; Van der Fels et al., 2015).

Auch im Bezug speziell auf die exekutiven Funktionen von Kindergartenkindern zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang von feinmotorischen Fertigkeiten und Aufgaben, welche exekutive Funktionen benötigen (Michel, Kauer & Roebbers, 2011; Molitor, Michel & Schneider, 2015; Oberer, Gashaj & Roebbers, 2017) Sowohl bei Faktoren der Geschwindigkeit, als auch der Genauigkeit, zeigen Kinder mit unterdurchschnittlichen Leistungen in einem Bereich auch schlechtere Leistungen im anderen Teilbereich (Molitor et al., 2015). Allerdings konnte im Rahmen der Studie von Molitor und KollegInnen (2015) auch eine Subgruppe von Kindern mit motorischen Auffälligkeiten ausgemacht werden, die keine Defizite in ihren exekutiven Funktionen aufwiesen, was dafür spricht, dass die zwei Bereiche zwar oftmals stark miteinander verbunden sind, doch auch andere Faktoren Einfluss nehmen und Kompensationen möglich sind.

Das Auftreten einer motorischen Koordinationsstörung in der ersten Klasse und am Ende der Grundschulzeit wird häufig von Problemen des visuell-räumlichen Gedächtnisses begleitet (Alloway, 2007; Tsai, Wilson & Wu, 2008). Zwar konnte dieser Zusammenhang vereinzelt nicht repliziert werden (Michel et al., 2011), doch wurden speziell dort keine Aufgaben eingesetzt, die visuelle Anforderungen an das Kind stellen. Bekannt ist jedoch, dass Kinder mit motorischen Auffälligkeiten primär Probleme bei der Verarbeitung von visuell-räumlichen Informationen (Kastner & Petermann, 2009) und somit auch dem visuell-

räumlichen Arbeitsgedächtnis haben (Alloway, 2007). Es scheint sich ein Zusammenhang des visuell-räumlichen Gedächtnisses und motorischen Funktionen abzuzeichnen.

Des Weiteren lassen sich Zusammenhänge der Feinmotorik und der Sprachfähigkeit von Kindern finden. So zeigt sich bei Vorschulkindern ein signifikanter Zusammenhang bei Störungen der Sprache und Störungen des Entwicklungsbereichs der Motorik (Cheng, Chen, Tsai, Chen & Cherng, 2009). Auffälligkeiten im Bereich der Sprache bei gleichzeitigen motorischen Auffälligkeiten können auch über den gesamten Altersbereich von 3 bis 17 Jahren festgehalten werden (Hill, 2001).

Im Bezug auf soziale Kompetenzen und deren Zusammenhang mit der feinmotorischen Entwicklung, ist diese am besten bei auftretenden Auffälligkeiten in der sozialen Interaktion zu beobachten (Kastner & Petermann, 2009) und wird separat im Kapitel *Folgeerscheinungen feinmotorischer Auffälligkeiten im Lebens des Kindes* behandelt.

Relevanz feinmotorischer Fähigkeiten im Alltag des Kindes

Ohne eine gut funktionierende Feinmotorik ist es schwierig, das tägliche Leben zu meistern (Pauen, 2011). So benennt Bruni (2001) Selbsthilfetätigkeiten und Freizeitaktivitäten als Bereiche in denen feinmotorische Fähigkeiten im jungen Kindesalter benötigt werden um ein einfaches Funktionieren des Alltags zu ermöglichen. Im Bezug auf Selbsthilfetätigkeiten, bezieht sich dies auf alle Dinge, die ganz natürlich bei der Körperpflege und im Laufe des Tages anfallen (Bruni, 2001). Im normalen Entwicklungsverlauf lernt ein Kind nach und nach diese Tätigkeiten auszuüben (Berk, 2011) und diese bilden sich schon früh in der Fähigkeit des Kindes ab, sich selbstständig an- und auszuziehen (Holle, 2000; Straßmeier, 2015). Darunter fallen beispielweise das Öffnen und Schließen von Knöpfen, das Schließen eines Reißverschlusses oder das Binden von Schuhbändern (u.a. Berk, 2011; Lipkin, 2009, Pauli & Kisch, 2000). Des Weiteren bilden sich die feinmotorischen Fähigkeiten beim selbstständigen Essen ab. So beginnen Kinder zuerst alleine einen Löffel zu benutzen, nach und nach Dinge mit einer Gabel aufzuspießen und letztendlich ein Messer zu verwenden (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000). Auch bei vielen anderen Aufgaben des Alltags, wie dem Bürsten oder dem Zähneputzen sind Kinder auf ihre feinmotorischen Fertigkeiten angewiesen (Pauli & Kisch, 2000). Bei all diesen Tätigkeiten ist es nötig, dass das Kind, abgesehen von einer gewissen Handgeschicklichkeit, auch Koordinationsfähigkeit der Hände und deren gleichzeitigen Einsatz beherrscht, um Aufgaben lösen zu können (Pauen, 2011). Hervorzuheben ist

allerdings, dass es gerade bei jungen Kindern notwendig ist, ihnen Zeit bei der Reifung und Perfektionierung ihrer Fähigkeiten zu geben, speziell bei Aufgaben wie dem Malen oder dem An- und Ausziehen von Kleidung spielt Übung eine große Rolle. Wichtig ist es deshalb, Kindern die Zeit und die Gelegenheit zu geben, Dinge selbst zu erledigen und Fertigkeiten zu üben um die Basiskompetenzen der Feinmotorik während der gesamten Kindheit zu schulen (Berk, 2011; Kisch & Pauli, 2014; Pauen, 2011).

Feinmotorische Fertigkeiten sind die Voraussetzung für vielerlei Spiele im Kindesalter während sie diese aber auch gleichzeitig bei der Ausübung weiter trainieren (Berk, 2011). Typische Spiele des Vorschulalters, bei denen Kinder ihre Handgeschicklichkeit und die Koordinationsfähigkeit beider Hände trainieren, sind das An- und Ausziehen von Puppen (Holle, 2000), Spielen mit Bauklötzen und Ähnlichem, Puzzle bauen, Perlen auffädeln, Basteln, bei Steckspielen (Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000) oder auch beim Spielen eines Musikinstruments (Kasten, 2005b).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass feinmotorische Fähigkeiten eine wichtige Voraussetzung für ein selbstständiges Leben, schon im Kindesalter, darstellen. Störungen in diesem Bereich führen zu großen Einschränkungen im Leben von Kindern und können auch die Lebensqualität massiv einschränken (Kastner & Petermann, 2009). Einige jener Auffälligkeiten in der feinmotorischen Entwicklung, die zu Einschränkungen führen können, sollen folgend näher beschrieben werden.

Störungen der feinmotorischen Entwicklung

Auffälligkeiten in der Entwicklung von jungen Kindern fallen in der Regel in einen von drei großen Bereichen. Dabei handelt es sich um kognitive oder intellektuelle Störungen, wobei Sprache hierbei inkludiert ist, sozial-emotionale oder motorische Auffälligkeiten (Demirci & Kartal, 2015; Schultz & Blasco, 2011; Wagner et al., 2011). Störungen oder Entwicklungsauffälligkeiten der Feinmotorik fallen in den zuletzt genannten Bereich. In der Literatur wird davon gesprochen, dass etwa 10 bis 11 Prozent (Stich, 2009; Tröster & Reineke, 2007) aller Kinder im Vorschulalter Auffälligkeiten in jenem Bereich aufweisen und dass es seit dem Jahr 2000 außerdem zu einem tendenziellen Anstieg feinmotorischer Entwicklungsauffälligkeiten kam (Stich, 2009). Störungen der feinmotorischen Entwicklung fallen spätestens dann auf, wenn Kinder Meilensteine der motorischen Entwicklung nicht erreichen (Pauli & Kisch, 2000; Schultz & Blasco, 2011). Dies kann ganz unterschiedliche

Ursachen haben. In der Regel werden Auffälligkeiten bei Kindern früher festgestellt, wenn es sich um schwere Störungen mit neurologischen Ursachen handelt, als wenn es weniger tiefgreifende Störungen sind, da betroffene Kinder schon früher Meilensteine nicht erreichen (Schultz & Blasco, 2011).

Die Störungen der feinmotorischen Entwicklung können tiefgreifende Auswirkungen auf das Leben und die weitere Gesamtentwicklung eines Kindes haben. Kinder benötigen feinmotorische Fertigkeiten um ihren Alltag meistern zu können und tragen auch einen entscheidenden Teil zur Selbstständigkeit von Kindern bei (Bruni, 2001). So können beispielsweise die Fähigkeiten des Kindes sich selbstständig an- und auszuziehen (Holle, 2000) sowie alleine mit Besteck zu essen (Bruni, 2001; Michel, Cimeli, Neuenschwander, Röthlisberger & Roebbers, 2013) eingeschränkt sein. Auch sind unbehandelte feinmotorische Auffälligkeiten häufig die Ursachen für spätere Schulprobleme (z.B. Michel et al., 2013) oder beeinflussen den frühen Erwerb der Schreibmotorik (Kisch & Pauli, 2014). Nachfolgend sollen unterschiedliche Ursachen für feinmotorische Auffälligkeiten ausführlicher erläutert werden.

Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung.

Die entwicklungsbedingte Koordinationsstörung trägt unterschiedliche Namen. Neben dieser Betitelung im DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), erfolgt für das nahezu selbe Störungsbild im ICD-10 (WHO, 2005) die Namensgebung der *Umschriebenen Entwicklungsstörung der motorischen Funktionen (UEMF)*. Hier wird zusätzlich angegeben, welcher Bereich der Motorik, beispielsweise die Feinmotorik, betroffen ist. Andere Autoren bezeichnen die Störung auch als *entwicklungsbedingte Dyspraxie* (Ayres, 1998). Ebenso wird die entwicklungsbedingte Koordinationsstörung manchmal auch als „Clumsy-Child-Syndrom“ betitelt (Esser, Hasselhorn & Schneider, 2015). Zur Erleichterung der Darstellung wird folgend *Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung* als Vokabular benutzt, welches in wissenschaftlichen Arbeiten über dieses Thema ebenso mit einer Mehrheit von 50 Prozent genutzt wird (Magalhaes, Missiuna & Wong, 2006).

Unter Koordination im Kontext der Bewegung versteht man ein harmonisches Zusammenspiel von einzelnen Muskeln beziehungsweise Muskelketten und Körperteilen um spezifische Körperbewegungen zu ermöglichen (Kisch & Pauli, 2014). Dieses

Zusammenspiel ist bei der vorliegenden Störung in der ein oder anderen Weise auffällig. Laut DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) weisen Kinder mit entwicklungsbedingter Koordinationsstörung Defizite in ihren fein- und grobmotorischen Fähigkeiten auf, die sich in ihrem Alltag bei der Ausführung koordinierter motorischer Bewegungsabläufe bemerkbar machen und unter dem altersentsprechenden Niveau liegen. Diese beschriebenen motorischen Defizite schränken das Kind in ihrem Alltag ein, was sich beispielsweise in den Selbsthilfefähigkeiten, Spieltätigkeiten oder den späteren schulischen Leistungen des Kindes zeigt. So haben Kinder Probleme damit, Knöpfe zu öffnen oder Messer und Gabel zu benutzen (Zwicker, Missiuna, Harris & Boyd, 2012) und zum Zeitpunkt des Schuleintritts und den ersten handschriftlichen Leistungen, wird das Kind stark durch die motorischen Defizite beeinflusst und eingeschränkt (Jaščenoka & Petermann, 2018). Das Kind hat Probleme etwas abzuschreiben, zu zeichnen oder eine Schere zu verwenden (Zwicker, Missiuna et al., 2012). Der Beginn der Symptomatik muss in einer frühen Entwicklungsphase liegen und der Entstehungsgrund darf nicht durch neurologische oder intellektuelle Beeinträchtigung erklärbar sein. Ebenso darf kein Sehfehler der Grund für die motorischen Probleme sein (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013).

Die Ursache der Störung ist weitgehend ungeklärt. Es gilt als wahrscheinlich, dass es teilweise genetische Ursachen gibt (Martin, Piek & Hay, 2006) und scheint auch ein geringes Geburtsgewicht (Petermann & Lepach, 2007) oder eine verfrühte Geburt (Goyen & Lui, 2009) ein höheres Risiko für das Auftreten der Störung darzustellen. Bis zum heutigen Zeitpunkt ist kein spezifischer Grund der Störung bekannt, jedoch lässt sich vermuten, dass viele Faktoren bei der Entstehung zusammenspielen.

Zur Prävalenz der Störung gibt es unterschiedliche Angaben in der Literatur. Häufig erfolgt die Nennung einer Prävalenzrate von fünf bis sechs Prozent (z.B. Jaščenoka & Petermann, 2018; Missiuna, Gaines, Soucie & McLean, 2006). Andere Angaben weisen mit 5 bis 15 Prozent (Kastner & Petermann, 2009) eine größere Spannweite auf. Die entwicklungsbedingte Koordinationsstörung tritt außerdem in allen Gesellschaftsschichten und Familienverhältnissen auf (Kastner & Petermann, 2009) und die Probleme bestehen häufig bis ins Jugend- und Erwachsenenalter hinein (Cousins & Smyth, 2003; Schott & Roncesvalles, 2004). Kinder, welche unter einer entwicklungsbedingten Koordinationsstörung leiden, haben oftmals auch Probleme in anderen Bereichen ihrer Entwicklung. Zum Beispiel

finden sich diese im sozialen Kontext bei der Interaktion mit anderen Kindern wieder (Cummins, Piek & Dyck, 2005; Mandich, Polatajko & Rodger, 2003) und auch besitzen Kinder mit entwicklungsbedingter Koordinationsstörung häufig ein geringeres Selbstbewusstsein als Gleichaltrige ohne Störung (Piek, Baynam & Barrett, 2006).

Störungen der Handgeschicklichkeit.

Laut der Systematisierung von motorischen Fähigkeiten ist die Handgeschicklichkeit laut Bös (1987) der Fähigkeit der Koordinationspräzision zuzuordnen. Diese benötigt nicht nur speziell feinmotorische Fertigkeiten, sondern auch Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit verschiedener Körperteile und Koordination. Zwar scheinen die Abläufe der Hände bei feinmotorischen Tätigkeiten, wie dem Zeichnen, ganz automatisch abzulaufen, doch setzt sich eine gute Handgeschicklichkeit aus differenzierten und komplizierten Bewegungen zusammen, die ein Zusammenspiel vielerlei Faktoren involviert (Pauli & Kisch, 2000). Dabei werden vor allem Schulter-, Ellenbogen-, Hand-, und Fingergelenke eingesetzt (Holle, 2000; Pauli & Kisch, 2000). Verschiedene Störungsbilder, welche nachfolgend kurz angeführt werden, haben unterschiedliche Auswirkungen auf Teilaspekte der Handgeschicklichkeit.

Hypotonie.

Hypotone Kinder, die durch eine ganzkörperliche Schlaffheit geprägt sind, haben häufig auch Probleme damit, feinmotorische Aufgabenstellungen zu meistern, die ein hohes Maß an Finger- oder Handkraft erfordern. Die Schulter- und Ellenbogenbeweglichkeit, sowie die Hand- und Fingerbeweglichkeit ist in ihrem Bewegungsausmaß nicht primär eingeschränkt. Dadurch, dass der Tonus der Kinder allerdings gering ist (Kisch & Pauli, 2014), kann es sein, dass Schultern und Ellenbogen kompensatorisch verkrampft werden oder die Gelenke der Finger und Hände versteift werden um ausgleichend genügend Tonus herzustellen (Pauli & Kisch, 2000).

Hypertonie.

Hypertone Kinder neigen im Gegensatz zu den hypotonen Kindern dazu, dass sie bei feinmotorischen Aufgaben zu viel Kraft ausüben. Auch ist hier häufig die Beweglichkeit der Schultern, Ellenbogen, Hände oder Finger eingeschränkt. Jenen Kindern fällt es schwer,

lockerzulassen. Vor allem große und schwungvolle Bewegungen der Hände und Arme stellen ein Problem dar (Pauli & Kisch, 2000).

Taktil-kinästhetische Wahrnehmung.

Kinder mit taktil-kinästhetischer Störung leiden meist unter Beeinträchtigungen ihrer Gesamtentwicklung. Dabei haben viele das Problem, dass sie ihre Kraft nicht adäquat dosieren können. Das heißt, sie können beim Malen beispielsweise nicht rechtzeitig abstoppen, aber auch langsame und behutsame feinmotorische Bewegungen sind kaum auszuführen. Im Bezug auf ihre Gelenke und Körperteile haben sie oftmals eine falsche Vorstellung von deren Stellung und deren Bezug zueinander. So haben die Kinder beispielsweise keine Vorstellung davon, wie eine Schere richtig zu halten ist und wie die Finger beim Griff der Schere zueinander stehen müssen. Sie führen unökonomische Bewegungen aus und schaffen es nicht, automatische Bewegungsabläufe einzulernen (Pauli & Kisch, 2000). Des Weiteren ist die taktil-kinästhetische Wahrnehmung Voraussetzung für das Zeichnen und Schreiben (Bara & Gentaz, 2011). So konnten Verbesserung der Schreibfertigkeiten bei Training der taktil-kinästhetischen Fähigkeiten gefunden werden (Laszlo & Broderick, 1991).

Störung der bilateralen Koordinationsfähigkeit.

Bei vielerlei Aufgaben ist das adäquate Zusammenspiel beider Hände von Nöten. Beispielsweise führt beim Schneiden von Papier eine Hand die Schere, die andere Hand ist dafür zuständig das Blatt zu halten. In der Regel bildet sich kurz vor dem Schulantritt eine „Arbeits“- und eine „Haltehand“ aus. Wenn keine eindeutige Ausprägung im Schulalter erkennbar ist, deutet das auf eine Störung der Fähigkeit der Zusammenarbeit beider Hände hin (Kisch & Pauli, 2014).

Störung der Augen-Hand-Koordination.

Eine exakte Zusammenarbeit der Hände und Augen gilt als Voraussetzung zur Kontrolle der Bewegungen der Hände. (Kisch & Pauli, 2014; Wicki, 2015). Schon im Alter von zwei Monaten erfolgt durch das Festhalten von Gegenständen eine Verbindung zwischen dem Sehen und den neuromuskulären Verbindungen. Im Generellen ist die Entwicklung des

Sehens der Entwicklung des Greifens anfangs voraus, doch wenn es zu späteren komplexeren Tätigkeiten, wie dem Schreiben kommt, tritt das Sehen in den Hintergrund und spielt den beobachtenden und überwachenden Part (Holle, 2000). Auch beim komplexen Gebrauch von Werkzeugen, wie einem Schraubendreher, wird die Qualität von der visuellen Augen-Hand-Koordination bestimmt. In diesem Kontext sei erwähnt, dass auch ein vorliegender Sehfehler des Kindes der Grund für motorische Auffälligkeiten sein kann, da die visuelle Wahrnehmung permanent Information über die Geschehnisse der Umwelt liefert (Kisch & Pauli, 2014) und Grundlage für die Ausübung präziser feinmotorischer Aufgaben darstellt. Wenn diese Zusammenarbeit gestört ist, kommt es somit häufig zu Problemen feinmotorischer Fähigkeiten (Houwen, Visscher, Lemmink & Hartman, 2008; Werpup-Stüwe & Petermann, 2015), einer allgemeinen feinmotorischen Ungeschicklichkeit (Kisch & Pauli, 2014) und im Schulalter zu schlechteren Leistungen im Bezug auf die Schreibfähigkeit (Kaiser, Albaret & Doudin, 2009).

Weitere Gründe feinmotorischer Auffälligkeiten.

Typisch sind feinmotorische Verzögerungen auch bei Kindern mit Erbkrankheiten und tiefgreifenden intellektuellen Einschränkungen, wie dem Down-Syndrom, Prader-Willi-Syndrom, Fragiles-X-Syndrom oder dem Angelman-Syndrom (Lipkin, 2009). Zahlreich untersucht ist speziell der Zusammenhang von Einschränkungen feinmotorischer Fähigkeiten mit ADHS. So kommt es bei etwa 30 bis 50 Prozent der Kinder mit ADHS auch zu motorischen Problemen (Fliers et al., 2008), Waternberg, Waiserberg, Zuk und Lerman-Sagie (2007) sprechen in diesem Zusammenhang sogar von 50 Prozent. In Studien mit Elternrating wird bei Kinder mit motorischen Auffälligkeiten zu 92 Prozent von erhöhter Hyperaktivität berichtet (Crane, Sumner & Hill, 2017), was wiederum für eine starke Überschneidung der Thematik spricht. Nachvollziehbar ist somit, dass sogar spezifische Ratgeber zur Förderung motorischer Fertigkeiten für Kinder mit Down- Syndrom, wie jener von Bruni (2001) am Markt erhältlich sind.

Auch eine Frühgeburt oder ein sehr geringes Geburtsgewicht gelten als bedeutende Risikofaktoren für die motorische Entwicklung von Kindern. So scheint ein geringes Geburtsgewicht von unter 1250g ein signifikanter Prädiktor für motorische Probleme im Alter von vier bis fünf Jahren darzustellen (Zwicker, Yoon et al., 2012). Ebenso gibt es Belege für

den Zusammenhang von unterdurchschnittlichen motorischen Leistungen von Kindern im Alter von vier bis fünf Jahren, die vor der 29. Schwangerschaftswoche geboren wurden (Brown, Burns, Watter, Gibbons & Gray, 2015). Speziell die feinmotorischen Fähigkeiten betreffend, lässt sich festhalten, dass diese bei Risikokindern (Geburtsgewicht unter 1000g oder Geburt < 29. Schwangerschaftswoche) vom Alter von 18 Monaten bis zum Alter von drei bis fünf Jahren konstant fortbestehen (Goyen & Lui, 2002).

Wie durch die Darstellung der Störungen klar werden sollte, sind die Gründe für feinmotorische Auffälligkeiten zahlreich und sehr unterschiedlicher Natur, doch können jede dieser Störungen Auswirkungen auf verschiedene Aspekte des Lebens eines Kindes haben.

Folgerscheinungen feinmotorischer Auffälligkeiten im Lebens des Kindes

Wie schon im Kapitel *Relevanz feinmotorischer Fähigkeiten im Alltag des Kindes* beschrieben, ist es für das Kind äußerst schwierig den Alltag ohne gut funktionierende Feinmotorik zu meistern (Pauen, 2011). Welche Folgen Auffälligkeiten im Bereich der feinmotorischen Fähigkeiten außerdem haben können, wird in diesem Kapitel ausführlich dargestellt.

Psychosoziale Folgerscheinungen.

Bei Kindern mit motorischer Ungeschicklichkeit sind die Folgen häufig auch sozialer oder emotionaler Natur oder äußern sich in Verhaltensproblemen (Kastner & Petermann, 2009; Knievel & Petermann, 2008). Eltern von Kindern und Jugendlichen mit motorischer Koordinationsstörung berichten zu 62 Prozent von auftretenden emotionalen Auffälligkeiten und Verhaltensproblemen (Green, Baird & Sudgen, 2006). LehrerInnenschätzungen bestätigen diese Befunde, obgleich die Werte niedriger ausfallen als bei Schätzungen der Eltern bezüglich des Verhaltens ihrer Kinder. Dreißig Prozent der Kinder von 6 bis 11 Jahren mit Koordinationsstörung werden in einer Studie von LehrerInnen mit einem auffälligen internalisierenden oder externalisierenden Sozialverhalten beschrieben (Kastner & Petermann, 2010). Im Vergleich dazu ist das Sozialverhalten der durchschnittlich entwickelten Kinder nur zu 10 Prozent auffällig (Petermann & Petermann, 2006). Neuere Erkenntnisse unterstützen diese Ergebnisse und bestätigen, dass LehrerInnen signifikant häufiger als bei durchschnittlich entwickelten Kindern von emotionalen Problemen oder Verhaltensauffälligkeiten berichten

(Van den Heuvel, Jansen, Reijneveld, Flapper & Smits-Engelsman, 2016). Eine Studie von Crane und KollegInnen (2017) kann die Ergebnisse ebenso unterstützen. Auch hier fallen die Unterschiede der Schätzungen der LehrerInnen und jene der Eltern relativ unterschiedlich, obwohl bei beiden auffallend, aus. Vermutete werden kann, dass der Unterschied dadurch zustande kommt, dass Eltern sich den Einschränkungen des Kindes bewusster sind und diese als bedeutender und schwerwiegender empfinden (Crane et al., 2017).

Begleiterscheinung von motorischen Störungen ist oftmals ein geringes Maß an Selbstbewusstsein (Cummins, et al., 2005; Piek et al., 2006; Skinner & Piek, 2001). Dies führt bei den betroffenen Kindern zu Frustration und Angst davor, dass sie Aktivitäten oder Spiele aufgrund ihrer Störung nicht zufriedenstellend ausüben können (Green & Payne, 2018). Auch Eltern berichten über vermehrte Ängste ihrer Kinder, wenn sie mit neuen Aufgaben oder Aktivitäten konfrontiert werden (Pratt & Hill, 2011). Im Gegensatz zu einer durchschnittlich entwickelten Vergleichsgruppe von Kinder im Alter von fünf Jahren, besitzen Kinder mit motorischen Auffälligkeiten eine geringer ausgeprägte Selbstwirksamkeit (Engel-Yeger & Hanna, 2010). Außerdem zeigen sich Einschränkungen in der Teilnahme an Freizeitaktivitäten bei betroffenen Kindern (Zwicker, Missiuna et al., 2012), wobei als Grund dafür die beschriebenen Ängste vermutet werden (Green & Payne, 2018). Gerade im jungen Alter stellt die Motorik jedoch einen wichtigen Faktor des sozialen Austausches im Spiel dar (Oppen, Worth, Wagner & Bös, 2007) und fehlende Teilhabe kann zu sozialer Isolation führen (Mandich et al., 2003). Außerdem werden Kinder mit motorischen Einschränkungen oft als weniger attraktiver Spielpartner oder attraktive Spielpartnerin gesehen, weil sie nicht in der selben Art an Spielen teilhaben können (Mandich et al., 2003). Auch werden diese Kinder im Laufe ihrer Kindheit häufiger zum Opfer von Mobbing (Mandich et al., 2003; Piek, Barrett, Allen, Jones & Louise, 2005).

All diese Erfahrungen, die Kinder in ihrem alltäglichen Umfeld machen, können eine Erklärung für den erhöhten Zusammenhang von auftretenden Ängsten oder Depressionen bei Kindern mit motorischen Auffälligkeiten darstellen (Campbell, Missiuna & Vaillancourt, 2012; Pratt & Hill, 2011).

Schule.

Zwar spielen Schulleistungen von Kindern in der Regel erst ab einem Alter von sechs Jahren eine Rolle, doch haben feinmotorische Fähigkeiten des Vorschulalters durchaus Einfluss auf spätere Aspekte des Schulalltags (z.B. Michel et al., 2013) und sollen aus diesem Grund nicht unbeachtet bleiben.

Historisch gesehen spielen feinmotorische Fähigkeiten eine wichtige Rolle bei der Abschätzung der Schulreife eines Kindes (Morrison & Hindman, 2012) und in einer Studie von McHale und Cermak (1992) wurde festgehalten, dass etwa 30 bis 60 Prozent des Schulalltags von Kindern aus Aufgaben bestehen, die feinmotorische Fähigkeiten benötigen. Die wohl wichtigste Aufgabe ist hierbei das Arbeiten mit verschiedenen Schreibutensilien, wie Füllern oder Bleistiften (Marr, Cermak, Cohn & Henderson, 2003). So nennt Bruni (2001) schreiben, malen, zeichnen, ausschneiden und das Arbeiten am Computer als grundlegende Aufgaben im frühen Schulalter. Alle zuvor erlernten feinmotorischen Fertigkeiten haben nun Wichtigkeit und legen die Grundlage für das weitere schreibmotorische Lernen (Pauli & Kisch, 2000).

Doch auch abgesehen von den primären Erfordernissen der feinmotorischen Fertigkeiten im Schulalltag, gibt es zahlreiche Befunde, dass Kindern mit besser ausgeprägten feinmotorischen Fähigkeiten auch generell höhere schulische Leistungen erzielen (Cameron et al., 2012; Morrison & Hindman, 2012). So konnten sowohl bei siebenjährigen Kindern (Cadoret et al., 2018), als auch bei 8 bis 11-jährigen Kindern (Da Silva Pacheco, Gabbard, Ries & Bobbio, 2016) signifikante Zusammenhänge zwischen ihren motorischen Fähigkeiten und den schulischen Leistungen gefunden werden. Cadoret und KollegInnen (2018) schlagen in dem Zusammenhang ein Mediatorenmodell vor, in welchem kognitive Fähigkeiten als Mediator zwischen den motorischen Fähigkeiten und den schulischen Leistungen fungieren. Ähnliche Ergebnisse konnten auch für die Exekutiven Funktionen bei fünf- bis sechsjährigen Kindern gefunden werden. Exekutive Funktionen fungieren als Mediator zwischen motorischen Fertigkeiten und der schulischen Leistung (Roebbers et al., 2014). Diese Erklärungen sind durchaus realistisch, wenn man auf die weiter oben beschriebenen Zusammenhänge der kognitiven Fähigkeiten und dem motorischen Können von Kindern zurückdenkt (z.B. Davis, Pitchfork & Limback, 2011).

Auch wenn man spezielle Anforderungsbereiche des schulischen Kontextes betrachtet,

lassen sich ähnliche Erkenntnisse gewinnen. In einer Studie mit US-amerikanischen Kindern konnte gefunden werden, dass Kinder mit schlechteren feinmotorischen Fähigkeiten im Alter von fünf Jahren, im Alter von sechs, acht und zehn Jahren auch schlechtere Ergebnisse in den Bereichen Lesen und Mathematik erzielen (Murrah, 2010). Diese Ergebnisse konnten in einer Längsschnittstudie mit anfangs fünf- bis sechsjährigen Kindern mit sehr niedrigen Leistungen in der Handgeschicklichkeit bestätigt werden (Michel et al., 2013). Es ließen sich persistierende Unterschiede feststellen und die Kinder zeigten zu Beginn der Schulzeit ebenso niedrigere Leistungen im Schriftspracherwerb und in Mathematik. Da sich die Schulleistungen von Risikokindern bei einem bedeutenden Anteil vorhersagen lies, sollte der Fokus direkt auf der Handmotorik liegen. Naheliegende Gründe für die Probleme wäre eine langsame Schreibgeschwindigkeit (Kastner & Petermann, 2009) oder eine verkrampfte Hand- oder Fingerhaltung (Kisch & Pauli, 2014).

Stabilität feinmotorischer Auffälligkeiten und Entwicklung im Laufe des Lebens.

Wie bereits beschrieben, hängen frühe feinmotorische Fähigkeiten mit den schulischen Leistungen in der Grundschule zusammen (Da Silva Pacheco et al., 2016). Früher war man der Überzeugung, dass Kinder mit dem Lauf der Zeit ihre motorische Ungeschicklichkeit verlieren und sich dem normalen Entwicklungsverlauf anpassen (Sellers, 1995). Doch gibt es mittlerweile zahlreiche Befunde, dass motorische Einschränkungen im Kindesalter Auswirkungen bis in das Jugend- und Erwachsenenalter hinein haben können (u.a. Cousins & Smyth, 2003; Goyen & Lui, 2002).

Im Rahmen einer Längsschnittstudie konnten Goyen und Lui (2002) die Stabilität von feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern mit sehr geringem Geburtsgewicht oder stark verfrühtem Geburtstermin im Verlauf des Alters von 18 Monaten, drei und fünf Jahren bestätigen. Die Kinder mit motorischen Auffälligkeiten wiesen diese auch im Alter von je drei und fünf Jahren auf. Ähnliche Ergebnisse konnte auch in einer Risikogruppe gefunden werden, bei welcher Erhebungen im Alter von 3, 6, 12 und 24 Monaten erfolgten (Churcher et al., 1993). Bei dieser Testung konnte sogar eine Zunahme an motorischen Problemen mit zwei Jahren festgehalten werden, während Goyen und Lui (2002) die Rückstände als stabil über die Altersschritte hinweg beschreiben. Im Gegensatz dazu stellten Piek, Dawson, Smith und Gasson (2008) im Rahmen ihrer Untersuchungen fest, dass feinmotorische Fähigkeiten der

ersten vier Lebensjahre keinen Prädiktor für die feinmotorischen Fertigkeiten von Kindern im Schulalter darstellen, sobald für die Variable der Schwangerschaftsdauer kontrolliert wird. Dies gilt es als positiv hervorzuheben und spricht dafür, dass Kinder eventuell auch bei Verzögerungen durch entsprechende Förderungen und Betätigungen auf einen normalen Entwicklungspfad gelangen können.

Eine über einen längeren Zeitraum verlaufende Längsschnittsstudie von Losse und KollegInnen (1991) untersuchte motorische Auffälligkeiten bei 17 Jugendlichen 10 Jahre nach dem Erhalt der Diagnose einer entwicklungsbedingten Koordinationsstörung. Die Bewertung der Leistung der Jugendlichen wurde von deren LehrerInnen abgegeben, welche die Fähigkeiten der betroffenen Jugendlichen als niedriger als jene ihrer KlassenkameradInnen einschätzten. In einer anderen Studie wurden Untersuchungen mit jungen Erwachsenen im Alter von 19 bis 25 Jahren durchgeführt, welche die Diagnose einer entwicklungsbedingten Koordinationsstörung erhalten haben. Diese zeigte, dass sich die geminderten motorische Fähigkeiten noch immer auf berufliche und private Funktionalität, wie auch auf den emotionalen Zustand der Personen, auswirkten (Tal-Saban, Zarka, Grotto, Ornoy & Parush, 2012). Zu dem Fortbestand von Einschränkungen bis ins höhere Erwachsenenalter lässt sich sagen, dass Erwachsene im Alter von 18 bis 65 Jahren, welche in ihrer Kindheit unter einer motorischen Störung litten, schlechtere motorische Leistungen als Personen einer Kontrollgruppe zeigen (Cousins & Smyth, 2003).

Abgesehen von den primären motorischen Einschränkungen, die teilweise bis ins Erwachsenenalter bestehen, haben diese auch sekundäre Auswirkungen auf das alltägliche Leben. Beispielsweise ist es für betroffene Erwachsene schwierig, neue Techniken zu lernen, die für die Ausübung ihres Berufs notwendig sind (Kirby, Williams, Thomas & Hill, 2013), was wiederum zu Frustration führen kann und weitere psychosoziale Folgen begünstigt.

Einflussfaktoren auf die feinmotorischen Fähigkeiten

Wie bereits durch die Betrachtung der zahlreichen, in der *dynamischen Systemtheorie* eingebetteten, Interaktionen der feinmotorischen Entwicklung mit anderen Entwicklungsbereichen dargestellt wurde, ist die Entstehung und Reifung jener Fähigkeiten hoch komplex und wird dementsprechend auch von zahlreichen Faktoren der Umwelt beeinflusst (Slater & Bremner, 2011). Die Bedeutendsten werden nun behandelt, wobei diese trotzdem nur einen

Bruchteil beziehungsweise die meist untersuchten der zahlreichen Einflussfaktoren darstellen. Einer der bedeutendsten Einflussfaktoren der kindlichen Entwicklung ist selbstverständlich das Alter (u.a. Kasten, 2005a; Pauen, 2011). Jener Einfluss und der genaue Ablauf der Entwicklung der Feinmotorik im Bezug auf das Alter kann ausführlich dem Kapitel *Abfolge feinmotorischer Meilensteine* entnommen werden.

Geschlecht.

Die Berichte im Bezug auf Geschlechtsunterschiede in der feinmotorischen Entwicklung von Kindern sind unterschiedlicher Natur. Eher selten ist ein Vorsprung für Buben im Bezug auf deren feinmotorische Fertigkeiten zu verzeichnen (Piper, 2011) oder es können keine Unterschiede zwischen Buben und Mädchen gefunden werden (Goyen & Lui, 2002). Meist wird über einen Vorsprung der Mädchen in ihren feinmotorischen Fertigkeiten berichtet (Comuk-Balci, Bayoglu, Tekindal, Kerem-Gunel & Anlar, 2016; Liu, Hoffmann & Hamilton, 2017; Morley, Till, Ogilvie & Turner, 2015)., während Buben dafür bessere grobmotorische Fähigkeiten besitzen (Morley et al., 2015). Auch Kasten (2005b) gibt an, dass Mädchen im Alter von vier bis sechs Jahren deutliche Entwicklungsvorsprünge im Umgang mit Papier und Bleistift, im Nachahmen von Handbewegungen, beim Umgang mit Knöpfen, beim Binden einer Masche und beim selbstständigen Anziehen haben. Im WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) konnten in der Skala *Lernbär* zur Erhebung der Feinmotorik und in der Skala *Nachzeichnen* zur Erhebung der Visumotorik signifikante Entwicklungsvorsprünge der Mädchen festgehalten werden. Die Ergebnisse der Erhebung von Handler (2013) konnten erneut einen Entwicklungsvorsprung der Mädchen in der Skala des erweiterten *Lernbären* verzeichnen, auch wenn nur der Unterschied eines Items signifikant ausfiel.

Es ist bislang ungeklärt, warum genau sich spezifische Geschlechtsunterschiede auftun. Thomas und Rench (1985), wie auch Kasten (2005b), suchen die Gründe beispielsweise in der Umgebung und Geschlechtsrollenerziehung der Kinder. Doch egal woher die Unterschiede kommen, sollten diese auf jeden Fall speziell bei der Erstellung von Normen diagnostischer Materialien bedacht werden und, wenn nötig, geschlechtsspezifische Normen verfasst werden (Piek, Hands & Licari, 2012).

Sozioökonomischer Status (SES).

Der sozioökonomische Status ist ein viel untersuchter Einflussfaktor der gesamten kindlichen Entwicklung, der ein großes Forschungsinteresse weckt (Bradley & Corwyn, 2002). Grund dafür ist, dass davon ausgegangen wird, dass Kinder von Familien mit höherem SES einen besseren Zugang zu Förderungen, elterlicher Aufmerksamkeit und sozialen Kontakten erhalten als Kinder die einer Familie mit niedrigem SES angehören. Dieser Fakt geht mit dem Risiko von Entwicklungsproblemen für Kinder mit niedrigem SES einher (Brooks-Gunn & Duncan, 1997). In der Regel wird der SES entweder anhand des Familieneinkommens oder des Bildungsabschlusses der Eltern, bevorzugt jenem der Mutter, erhoben (Bradley & Corwyn, 2002).

Befunde sprechen dafür, dass psychomotorische Funktionen von Kindern im Alter von zwei bis drei Jahren, deren Mütter eine geringere Bildung haben, weniger gut ausgeprägt sind als jene von Kindern deren Mütter einen höheren Bildungsabschluss besitzen (Durmazlar, Ozturk, Ural & Anlar, 1998; Giagazoglou, Kyparos, Fotiandou & Angelopoulou, 2007; To, Cadarette & Liu, 2001). Diese Zusammenhänge zeigen sich auch speziell bei der Betrachtung feinmotorischer Fähigkeiten von Kindern im Vorschulalter, wo zusätzlich auch bei höherem Einkommen der Eltern, ein positiver Zusammenhang mit den Leistungen jener Kinder zu verzeichnen ist (Comuk-Balci et al., 2016). Auch in Studien mit Kindern von drei bis fünf Jahren beziehungsweise von vier bis sieben Jahren, wiesen Kinder mit niedrigerem SES signifikant schlechter ausgeprägte Fähigkeiten im Bereich Feinmotorik auf als Kindern mit höherem SES (Liu et al., 2017; Morley et al., 2015).

Anregungen der Umwelt.

Die motorische Entwicklung gilt als stark beeinflusst durch äußere Stimulation im familiären und institutionellen Umfeld des Kindes (Adolph & Berger, 2006). So besitzen Kinder die in einem stimulierenden Umfeld aufwachsen meist den Zugang zu einer größeren Auswahl an Spielzeug, was sich günstig auf die Entwicklung der Handfertigkeit ausüben kann (Parks & Bradley, 1991), weil unterschiedliche Fertigkeiten bei unterschiedlichem Material trainiert werden. Auch bedeutet eine stimulierende Umwelt, dass das Kind die Möglichkeit hat viele unterschiedliche feinmotorische Aktivitäten auszuüben (Suggate, Stoeger & Pufke, 2017).

Im Rahmen einer Studie wurden beispielweise die Effekte eines stimulierenden familiären Umfeldes auf die motorischen und auch kognitiven Leistungen untersucht

(Miquelote, Santos, Cacola, Montebelo & Gebbard, 2012) und es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den täglichen Aktivitäten und der Qualität der Spielmaterialien des ersten Testzeitpunktes und den feinmotorischen Leistungen sechs Monate später festgehalten werden. Ähnliche Ergebnisse konnte im Rahmen einer Studie mit 225 Kindern kurz vor der Vollendung ihres sechsten Lebensjahres gefunden werden. Kinder, welche zuhause laut Elternfragebogen mehr unterschiedliche feinmotorische Aktivitäten ausübten, besaßen auch besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten (Suggate et al., 2017). Bewusst wurde in dieser Studie davon abgesehen nach bestimmten Spielzeugen zu fragen, um Kindern mit höherem SES und dem Zugang zu mehr Spielzeugen nicht zu bevorzugen. Zwei Studien (Giagazoglou, Koulousi, Sidiropoulou & Fahantidou, 2012; Giagazoglou et al., 2013) beschäftigten sich außerdem intensiv mit der Thematik der Umwelt in welcher Kinder aufwachsen. Verglichen wurden vier- bis sechsjährige Kinder in Heimen und normalen Familienstrukturen (Giagazoglou et al., 2013), beziehungsweise verglichen zusätzlich Kinder aus SOS Kinderdörfern (Giagazoglou et al., 2012). In beiden Studien erzielten die Kinder aus normalen Familiensettings die signifikant höchsten Werte im Bereich Feinmotorik. Giagazoglou und KollegInnen (2012) konnten zusätzlich feststellen, dass Kinder in SOS Kinderdörfern signifikant besser abschnitten als Kinder aus traditionellen Heimen. Natürlich können nur Vermutungen über die Herkunft der Ergebnisse angestellt werden, doch finden Kinder die nicht in ihren eigenen Familien aufwachsen, vor allem jene in Heimen, weniger Unterstützung und Stimulation vor, weil einerseits weniger Material vorhanden ist und andererseits die BetreuerInnen weniger Zeit haben mit Kindern separat förderliche Aktivitäten auszuüben (Giagazoglou et al., 2012). Die Beobachtungen sprechen jedenfalls gesammelt für einen bedeutenden Einfluss früher Stimulationen im häuslichen und familiären Umfeld und der Wichtigkeit einer anregenden Umwelt.

Ein anderer Ort abseits vom familiären Umfeld, in dem mithilfe feinmotorischer Beschäftigungsmöglichkeiten die feinmotorischen Fähigkeiten geschult und verbessert werden ist jener des Kindergartens (Bhatia, Davis & Shamas-Brandt, 2015; Miquelote et al., 2012). So konnte in einer Studie von Rule und Stewart (2002) festgestellt werden, dass die unterschiedlich stimulierenden Materialien im Kindergarten Einfluss auf deren Fähigkeit haben. So erzielten Kinder eines Montessori Kindergartens nach sechs Monaten bessere Ergebnisse als die Vergleichsgruppe von Kindern in normalen Kindergärten. Das Prinzip von

Montessori Kindergärten ist es Kindern spezielle Materialien, die an das alltägliche Leben angelehnt sind, zur Verfügung zu stellen (Montessori, 1965). Die Kinder spielen beispielsweise mit Löffeln oder auch Zangen, während Kinder in normalen Kindergärten diese Materialien in der Regel nicht vorfinden. Bhatia und KollegInnen (2015) setzten an dieser Studie an und konnten den signifikanten Effekt der lebenspraktischen Aktivitäten in Montessori Kindergärten auf feinmotorische Fähigkeiten untermauern. Es lässt sich festhalten, dass augenscheinlich auch die Art der Beschäftigung im Kindergarten einen Einfluss auf die feinmotorische Entwicklung hat.

Auch wenn gerade die Bedeutung von stimulierendem Material für die feinmotorische Entwicklung festgehalten wurde (u.a. Bhatia et al., 2015), muss betont werden, dass abgesehen davon auch Übung und gezieltes Training von Aufgaben die Handfertigkeiten involvieren, Einfluss auf die Qualität der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern haben. Dies passiert beim Ausführen täglicher Aktivitäten und beim Spielen. Umso öfter das Kind zum Beispiel probiert mit dem Löffel zu essen oder mit Bauklötzen spielt, desto geübter und besser werden auch die Bewegungen (Berk, 2011).

Diagnostik

Um die optimale Entwicklung eines Kindes zu unterstützen und um bei Defiziten schnellstmöglich eine angemessene Fördermaßnahme einzuleiten, ist es notwendig, den aktuellen Entwicklungsstand eines Kindes adäquat abzubilden (Petermann & Reinhardt, 2010). Dabei ist es wichtig die Motorik immer in ihrer Gesamtheit zu betrachten, weil sich speziell die Feinmotorik aus vielerlei Aspekten zusammensetzt und durch verschiedene Faktoren beeinflusst wird (Kisch & Pauli, 2014).

Diagnostik im Säuglingsalter:

Im Säuglingsalter ist es wichtig bei motorischen Auffälligkeiten zuerst neurologische Untersuchungen durchzuführen um physiologische Ursachen auszuschließen (Esser et al., 2015). Gerade im Säuglingsalter sind allgemeine Kontrolltermine wichtig und können dazu dienen eventuell bestehende Störungen der Motorik möglichst früh zu erkennen und Förderungen einzuleiten (Lipkin, 2009; Petermann & Macha, 2005). Neben einer üblichen neurologischen Prüfung sollen vor allem auch die Meilensteine der motorischen Entwicklung

bei der Beobachtung hinzugezogen werden (Schultz & Blasco, 2011). Falls Kinder über mehrere Kontrolltermine hinweg motorische Meilensteine ihrer Altersgruppe verspätet beherrschen, Verschlechterungen oder Abweichungen von den Normen bestehen oder sich Besonderheiten in deren Entwicklung auftun, sollten gezielte Testungen zur Klärung des Sachverhalts durchgeführt werden (Lipkin, 2009). In der Regel sollten Entwicklungsverzögerungen von mehr als zwei Monaten im Säuglingsalter nicht hingenommen werden (Pauli & Kisch, 2000).

Diagnostische Instrumente im Kindergartenalter.

Zur Feststellung von Entwicklungsstörungen können mit steigendem Alter immer differenziertere diagnostische Materialien herangezogen werden, weil auch die feinmotorischen Fähigkeiten im Laufe der durchschnittlichen Entwicklung immer ausgeprägter werden und komplexere Handlungen der Hände möglich sind (z.B. Berk, 2011). Dabei orientiert man sich weiterhin an den Meilensteinen feinmotorischer Entwicklung. Bei Kleinkindern bis hin ins Schulalter sollten nun im Bezug auf das Erreichen von Meilensteinen der feinmotorischen Entwicklung Rückstände von mehr als einem halben Jahr nicht ohne Förderung bleiben (Pauli & Kisch, 2000).

Um Entwicklungsrückstände gezielt festzumachen testen diagnostische Materialien die Fähigkeiten der Kinder an möglichst alltagsnahen Aufgaben und vergleichen die Leistungen der Kinder mit quantitativen Testnormen einer repräsentativen Stichprobe (Cools, De Martelaer, Samaey & Andries, 2009). Betont sei hier, dass die Anwendung diagnostischer Testverfahren nur erfolgen sollte, wenn diese eine valide Diagnose möglich machen. Dabei ist wichtig, dass sich die Normen des Tests auf eine aktuelle und repräsentative Stichprobe der Bevölkerung beziehen (Kubinger, 2009; Petermann & Macha, 2005). Die Anwendung alter Normen bringt immer die Gefahr mit sich, eine falsch-positive Diagnose zu stellen. Das heißt ein Kind, welches eigentlich einen durchschnittlichen Entwicklungsstand aufweist, würde als auffällig befundet werden (Petermann & Macha, 2005).

Im deutschsprachigen Raum gibt es für das Kindergartenalter keine Entwicklungstests die explizit nur feinmotorische Fähigkeiten testen. In der Regel handelt es sich um Subtests von diagnostischen Materialien zur Erhebung der motorischen Entwicklung oder der Gesamtentwicklung eines Kindes. Bedeutende am Markt existierende diagnostische Verfahren

zur Erhebung feinmotorischer Fähigkeiten im Kindergartenalter werden nachfolgend dargestellt um einen kurzen Überblick zu geben.

Testdiagnostische Verfahren.

Bayley Scales of Infant and Toddler Development- Third Edition (Deutsche Version) (BAYLEY-III).

Dieses Verfahren von Reuner und Rosenkranz (2014) dient der Untersuchung des allgemeinen Entwicklungsniveaus von Kindern im Alter von 1 bis 42 Monaten. Unter anderem lassen sich die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern abbilden. Das Verfahren ist nur bis zum Alter von 3;5 Jahren anzuwenden und ist daher nur sehr eingeschränkt für die diagnostische Anwendung im Kindergartenalter geeignet.

Bruininks-Oseretsky Test der motorischen Fähigkeiten - zweite Auflage (BOT-2).

Das Diagnostikinstrument von Bruininks und Bruininks (2014) erhebt die motorischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen im Altersbereich von 4;0-14;11 Jahren. Die feinmotorischen Fähigkeiten können hierbei in den Bereichen *Feinmotorische Steuerung* und *Handkoordination* abgebildet werden. Es bestehen aktuelle alters- und geschlechtsspezifische Normen, die mithilfe von Kindern aus Österreich, der Schweiz und Deutschland entwickelt wurden.

Der Entwicklungstest sechs Monate bis sechs Jahre (ET 6-6R).

Dieser Entwicklungstest von Petermann und Macha (2013) dient der Erfassung der Gesamtentwicklung von Kindern im Alter von 0;6-6;0 Jahren. Er verfügt über die Fähigkeit Feinmotorik in Form der *Handmotorik* abzubilden. Zusätzlich können mit der Ergänzung *Nachzeichnen* ab vier Jahren handmotorische Fähigkeiten in Verbindung mit Aspekten der Wahrnehmung erhoben werden. Zwar liegen seit der Revision aktuelle Normen vor, doch sind diese mit 64-125 Kindern pro Altersstufe in den Teilstichproben weiterhin als zu klein einzustufen (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015).

Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder (MOT 4-6; 3. überarb. Aufl.).

Dieser Test von Zimmer (2015) dient der Erfassung des motorischen Entwicklungsstandes von vier- bis sechsjährigen Kindern. Zwar existiert eine spezifische Skala zur Erhebung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern, doch besteht diese aus nur drei Aufgaben. Des Weiteren bezieht sich eine dieser Aufgaben auf Fähigkeiten der Zehen und eine andere erhebt einfache graphomotorische Fähigkeiten mit Zeitbeschränkung. Somit dient nur eine Aufgabe der feinmotorischen Fähigkeiten der Hände und Finger.

Movement Assessment Battery for Children - 2 (M-ABC-2; dt. Version).

Bei diesem Testinstrument handelt es sich um ein Screeningverfahren für grob- und feinmotorische Fähigkeiten für den Altersbereich von 3;0 bis 16;11 Jahren, herausgegeben von Petermann (2011). Dabei stehen verschiedene Testbatterien für drei Altersbereiche zur Verfügung. Jener, der auch den Altersnormen des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) entspricht, ist die Altersgruppe 1 für das Alter von 3;0-6;11 Jahren. Die Skala, welche die Erhebung der Feinmotorik möglich macht, ist die *Handgeschicklichkeit*. In der Skala werden zur Erhebung allerdings lediglich drei Aufgaben vorgegeben, wobei es sich bei einer dieser Aufgaben um das Zeichnen von einer Linie handelt, was in anderen Tests, wie dem WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), in einer eigenständigen Skala zur Erfassung der Visumotorik erfasst wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass keines der beschriebenen Diagnostikinstrumente explizit für die Testung von Kindern im Kindergartenalter, sprich dem Altersbereich von drei bis sechs Jahren, entwickelt wurde. Viele der Materialien decken nur einen Teilbereich dieses Altersrahmens ab. Zusätzlich erheben zwar alle Tests auf die ein oder andere Weise feinmotorische Fähigkeiten, doch lassen sich Vermischungen der Graphomotorik und der Feinmotorik feststellen, was nicht mit der Erhebung der Feinmotorik im WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) übereinstimmt, da in diesem eine gesonderte Erhebung der Visumotorik mit einem eigenen Subtest möglich ist. Zusätzlich wird in der Literatur die Wichtigkeit von Feinmotorik für Selbsthilfetätigkeiten im Kindesalter betont (Bruni, 2001), doch erheben diagnostische Materialien des Kindergartenalters diese kaum. Es scheint als sei der WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) der einzige Test im Kindergartenalter der speziell an den Selbsthilfetätigkeiten des Alltags ansetzt und diese,

mithilfe der Fähigkeiten von Kindern einen Bären selbstständig anzuziehen, erhebt. Es bietet sich an den Subtest um weitere Items, die Bezug auf die Selbsthilfetätigkeiten des Kindes nehmen, zu erweitern. Diesen Thema wird nachfolgend intensiv behandelt.

Fragestellung und Zielsetzung

Das vorrangige Ziel dieser Arbeit ist es den vorhandenen Itempool der Skala *Lernbär* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), welche der Erfassung der Feinmotorik im Kindergartenalter dient, um einige Items zu erweitern und diese einer testtheoretischen Überprüfung zu unterziehen. Der Fokus liegt hierbei auf der Verbesserung der internen Konsistenz der Skala, welche im Original ein Cronbachs Alpha von .66 aufweist (Kastner-Koller & Deimann, 2012). Angestrebt wird für die erweiterte Skala *Lernbär* ein $\alpha > .80$ um die adäquate Abbildung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0-5;11 zu ermöglichen, da Reliabilitätswerte in dieser Größe als zufriedenstellend gelten. (Bortz & Döring, 2006). Bei der Erweiterung der Skala werden auf Items von Handler (2013) zurückgegriffen und einige Veränderungen vorgenommen. Geprüft werden diese neu entwickelten Items im Hinblick auf die Frage, ob sie feinmotorische Fähigkeiten reliabel abbilden. Daher lässt sich folgende Fragestellung herleiten: Ist die neu entwickelte Skala und deren Items zur adäquaten Abbildung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0 bis 5;11 Jahren geeignet?

Zusätzlich ist Bestandteil der Arbeit zu prüfen, ob die erweiterte Skala *Lernbär* dazu geeignet ist, feinmotorische Fähigkeiten valide abzubilden. Dazu wird die inhaltliche, als auch die konvergente Validität der Skala überprüft. Die inhaltliche Validität soll mithilfe umfangreicher Herleitung der Items und deren Anforderungen aus der Literatur analysiert werden. Es muss sichergestellt werden, dass die entwickelten Aufgaben praxisnahe sind und im Alltag des Kindes eine Rolle spielen. Die konvergente Validität wird mithilfe der Skala *Nachzeichnen*, den vier Originalitems des *Lernbären* und der Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogens sichergestellt. Wenn die erweiterte Skala *Lernbär* die feinmotorischen Fähigkeiten valide misst, sollten die Korrelationen mit diesen Skalen im mittleren positiven Bereich liegen.

Zusätzlich werden die Effekte des Alters berücksichtigt und überprüft. Aufgrund von

Erkenntnissen der Literatur ist bekannt, dass feinmotorische Fähigkeiten mit steigendem Altern zunehmen (u.a. Berk, 2011; Lipkin, 2009). Dies sollte sich auch in der erweiterten Skala *Lernbär* abbilden lassen und ältere Kindern sollten mehr Items lösen können, als Kinder jüngerer Altersgruppen.

Des Weiteren wird in der Literatur häufig über Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern berichtet (u.a. Goyen & Lui, 2002; Liu et al., 2017). Die Angaben in der Literatur sind zwar unterschiedlich, doch wird vermehrt von einem Entwicklungsvorsprung für Mädchen gegenüber Buben berichtet (Comuk-Balci et al., 2016; Liu et al., 2017; Morley et al. 2015) und sowohl im WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), als auch bei der erweiterten Skala *Lernbär* von Handler (2013) konnten Vorsprünge für Mädchen verzeichnet werden. Diese Unterschiede sollen aus diesem Grund mithilfe einer gerichteten Hypothese überprüft werden. Außerdem gibt es Befunde in der Literatur, die dafür sprechen, dass Kinder aus Familien mit höherem SES besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten besitzen als Gleichaltrige aus Familien mit niedrigerem SES. Häufig wird in diesem Kontext zur Erhebung des SES der Bildungsabschluss der Mutter genutzt (Durmazlar et al., 1998; Giagazolou et al., 2007; To et al., 2001). Dieser soll auch in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt und die feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder auf Unterschiede in Abhängigkeit vom Bildungsabschluss der Eltern überprüft werden. Zusätzlich können in der Literatur Ergebnisse gefunden werden, dass ein stimulierendes Umfeld des Kindes, sprich ein Umfeld in dem das Kind viele und unterschiedliche Übungsmöglichkeiten in Form von Spielen vorfindet, zu besser ausgeprägten feinmotorischen Fähigkeiten führt (z.B. Parks & Bradley, 1991; Suggate et al., 2017). Dieser Zusammenhang wird ebenso mithilfe einer gerichteten Hypothese überprüft.

Methode

Erhebungsinstrumente

Für die Erhebungen werden drei Skalen des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) vorgegeben. Dabei handelt es sich um die Skalen *Lernbär*, *Nachzeichnen* und *Elternfragebogen*. Während die Skala *Nachzeichnen* unverändert genutzt wird, werden hingegen die Skalen *Lernbär* und *Elternfragebogen* verändert vorgegeben. Alle drei Skalen

dienen der Erhebung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0-5;11 Jahren.

Lernbär.

Bei der Skala *Lernbär* sollen Kinder helfen einem Teddybären verschiedene Kleidungsstücke anzuziehen und Veränderungen an Spielzeugen des Bären vornehmen. Dabei sind verschiedene Verschlüsse zu öffnen und zu schließen. Die Testinstruktion wird aus dem Manual des Wiener Entwicklungstests (Kastner-Koller & Deimann, 2012) übernommen und leicht verändert vorgegeben: „Hier habe ich einen Teddybären. Der ist noch so klein, dass er sich nicht alleine anziehen kann. Außerdem hat er ein paar Spielsachen dabei, bei denen etwas kaputt gegangen ist. Hilfst du ihm bitte dabei sich anzuziehen und seine Sachen zu reparieren, damit er damit spielen kann?!“ Danach wird auf die offenen Verschlüsse hingewiesen. Dem Kind darf einmalig eine Hilfestellung pro Item gegeben werden, indem der/die VersuchsleiterIn dem Kind vorzeigt wie die Aufgabe richtig ausgeführt wird. Das Kind hat so viele Versuche wie es möchte um die Items richtig zu lösen.

Neben den vier schon bestehenden Originalitems „Druckknopf“, „Gürtel“, „Knoten“ und „Masche“, werden weitere Items vorgegeben, welche die feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder prüfen. Diese zusätzlichen Items lauten „Haken“, „Großer Knopf“, „Jacke“, „Reißverschluss“, „Schuhe“, „Kleiner Knopf“, „Große Perle“, „Kleine Perle“, „Autoreifen“ und „Schraubendreher“ und werden aus der erweiterten Version der Skala *Lernbär* übernommen, welche im Rahmen einer Diplomarbeit (Handler, 2013) entwickelt wurden. Beim Item „Haken“ ist es die Aufgabe des Kindes den Haken an der Hose des Teddybären zu schließen die er bereits trägt. Beim Item „Großer Knopf“ muss ein großer Knopf, der den Beutel zu den Utensilien des Bären verschließt, geöffnet werden. Beim Item „Kleiner Knopf“ müssen Kinder im Gegensatz dazu einen kleinen Knopf schließen, der am Schuh des Teddybären sitzt. Die unterschiedlichen Größen der Knöpfe sind für die Erhebung wichtig, da das Öffnen und Schließen von größeren Knöpfe in der Regel in jüngerem Alter möglich ist (Kasten, 2005a). Beim Item „Jacke“ muss dem Teddybären eine Jacke angezogen werden. Das Item gilt als gelöst, wenn zumindest ein Arm vollständig durch den Ärmel der Jacke gesteckt wurde. Beim Item „Reißverschluss“ muss der Reißverschluss der Jacke des Teddybären geschlossen werden. Beim Item „Schuhe“ soll dem Teddybären ein vollständig aus Stoff bestehender Babyschuh angezogen werden. Dieses Item gilt als gelöst, wenn

zumindest ein Fuß an der Sohle des Schuhs sitzt.

Im Rahmen ihrer Datenauswertung stellte Handler (2013) fest, dass die entwickelten Items „Große Perle“, „Kleine Perle“ und „Schraubverschluss“ sehr niedrige Trennschärfen (.000 - .258) besäßen und von fast allen Kindern gelöst werden konnten. Als Konsequenz daraus wird in der aktuellen Untersuchung das Item „Schraubverschluss“ nicht mehr in die Skala integriert. Die beiden Items „Große Perle“ und „Kleine Perle“ werden beibehalten, da auch in anderen diagnostischen Instrumenten zur Erhebung von feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern (u.a. BOT-2; Bruininks & Bruininks, 2014) ähnliche Aufgabenstellungen, bei welchen Perlen aufgefädelt werden, enthalten sind und die Vergleichbarkeit beibehalten werden soll. Aus diesem Grund werden die Items „Große Perle“ und „Kleine Perle“ wie von Handler (2013) vorgeschlagen, in ihrem Schwierigkeitsgrad verändert. Die Perlen sind kleiner und auch die Größe der Öffnung zum durchfädeln des Fadens besitzt einen kleineren Durchmesser. Das Band, auf welches die Perlen zu fädeln sind, weist ebenfalls einen geringeren Durchmesser auf und ist weniger stabil als das ursprüngliche Band. Die Aufgabenstellungen gelten als erfüllt, wenn das Band durch die Öffnungen der Perlen gesteckt wird. Bei dem Item „Autoreifen“ handelt es sich um ein Autorad eines „Lego Duplo“-Autos, welcher wieder an das Auto gesteckt werden muss und bei Klickgeräusch als gelöst gilt. Handler (2013) gab zusätzlich noch ein etwas größeres Rad vor, welches es nach dem selben Prinzip zu befestigen galt. Dieses wird nicht mehr vorgegeben, weil es sich um eine sehr ähnliche Aufgabe handelt und andere Autos für die Erhebung verwendet werden. Beim Item „Schraubendreher“ muss das zuvor festgesteckte Autorad mit einem beiliegenden Schraubendreher festgedreht werden bis neuerlich ein Klicken ertönt.

Die Verrechnung der Aufgaben verläuft, entsprechend der originalen Skala des *Lernbären*, dichotom (gelöst/nicht gelöst). Für ungelöste Aufgaben werden 0 Punkte vergeben, für gelöste Aufgaben 1 Punkt. TestleiterInnen verzeichnen die Ergebnisse parallel zur Testung und bildet im Anschluss den Summenscore.

Nachzeichnen.

Der Subtest *Nachzeichnen* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) wird unverändert laut Manual vorgegeben. Dabei ist es die Aufgabe der Kinder geometrische Formen möglichst identisch in ein vorgegebenes Feld abzuzeichnen. In dieser Skala wird die visumotorische

Koordination der Kinder geprüft, welche ebenfalls als Aspekt der Feinmotorik gilt (Pauli & Kisch, 2000). Daher werden die Ergebnisse der Kinder zur Validitätsprüfung der erweiterten Skala *Lernbär* herangezogen.

Elternfragebogen.

Der Subtest *Elternfragebogen* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) dient der Erhebung demographischer Daten der Eltern und der Selbstständigkeitsentwicklung des Kindes. Die Originalfassung des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) wird übernommen und um einige, die Feinmotorik betreffende Items, ergänzt. Zusätzlich wird eine Skala mit Fragen zur Ausübung feinmotorischer Freizeitaktivitäten, ergänzt (siehe Anhang C). Der Fragebogen wird an die Eltern ausgegeben und ist von diesen auszufüllen. Feinmotorische Fähigkeiten von Kindern im Kindergarten- und Vorschulalter bilden sich am besten im Tätigkeiten des Alltags ab (Lipkin, 2009). So benötigen zum Beispiel Selbsthilfetätigkeiten, wie das Anziehen von Kleidungsstücken oder das Essen mit Besteck, feinmotorische Fähigkeiten (Bruni, 2011). Deshalb ist es sinnvoll, die feinmotorischen Fertigkeiten von Kindern im Alltag in Form von elterlichen Angaben zur Validierung der Skala *Lernbär* miteinzubeziehen.

Für die Berechnungen werden ausschließlich die Items der Originalversion des Elternfragebogens, welche die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern erheben, genutzt. Des Weiteren wird der Fragebogen um einige Items betreffend der Feinmotorik erweitert, welche speziell Bezug zu den Items der Skala *Lernbär* nehmen (siehe Anhang C). Alle Items wurden analysiert und die Trennschärfen der Items liegen mit einer Ausnahme in einem akzeptablen Bereich $> .30$ (siehe Anhang D, Tabelle 1). Diese Ausnahme betrifft mit einem Wert von $.27$ das Item, welches die Fähigkeiten eines Kindes abfragt eine Masche binden zu können. Zwar sollte ein Fragebogen laut klassischer Testtheorie ausschließlich Items mit einer Itemtrennschärfe $> .30$ beinhalten, doch ist diese Frage durchaus wichtig um Parallelen zu dem Item „Masche“ des *Lernbären* ziehen zu können. Das Item weist außerdem eine hohe Itemschwierigkeit auf. Das heißt wenige Eltern gaben an, dass ihr Kind eine Masche binden kann. Da die Itemschwierigkeit direkt mit der Trennschärfe des Items in Verbindung steht, erklärt dies auch die niedrige Trennschärfe des Items. Aus den für die Untersuchung

relevanten Items wird die Skala *Feinmotorik* gebildet, die mit einem Cronbachs Alpha von .93 zur Prüfung der Validität der erweiterten Skala *Lernbär* geeignet erscheint.

Des Weiteren erfolgt die Ergänzung des Elternfragebogens um die Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten*, welche abfragt wie häufig Kinder unterschiedliche feinmotorische Freizeitaktivitäten ausüben um eventuelle Einflüsse auf die Ergebnissen der Kinder in der Skala *Lernbär* aufzuzeigen. Es existieren Befunde, dass Kindern die in einem stimulierenden Umfeld aufwachsen, in welchem sie viele feinmotorische Aktivitäten ausüben, besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten besitzen (Suggate et al., 2017). Die Eltern können bei jener Skala bei der Bewertung zwischen den Kategorien „nie“, „manchmal“ und „häufig“ wählen. Diese Angaben werden von den TestleiterInnen mit 1, 2 oder 3 Punkten bewertet und anschließend der Summenscore gebildet. Mit einem Cronbachs Alpha von .74 ist die interne Konsistenz der Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* relativ gering. Drei Items besitzen Itemtrennschärfen $< .30$. (siehe Anhang D, Tabelle 2). Es handelt sich dabei um die Items „Konstruktionsspiele“, „Musikinstrumente“ und „Sandkiste“. Logisch erscheint der geringe Wert bei „Musikinstrumente“, da Kinder diese erst ab einem Alter von fünf Jahren ausüben (Kasten, 2005b), und nur ein geringer Anteil der aktuellen Stichprobe einer Altersgruppe älter als fünf Jahren angehörte. Auch die geringe Trennschärfe des Items „Sandkiste“ ist erklärbar, weil diese nur in den warmen Monaten Anwendung findet. Leicht ist es somit möglich, dass Eltern unterschiedliche Bewertungen vornehmen, auch wenn das Kind in den warmen Monaten oft in der Sandkiste spielt. Eine größere Frage stellt die geringe Itemtrennschärfe des Items „Konstruktionsspiele“ dar, da die Relevanz dieser Spiele in der Literatur in Form von Bauklötzen, Duplo, Baufix oder Ähnlichem sehr häufig erwähnt wird (z.B. Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015). Dieses Items soll daher trotz der geringen Trennschärfe beibehalten werden.

Visuelle Wahrnehmung hat einen Einfluss auf die feinmotorischen Fähigkeiten, da die Aufnahme der Sehreize und die Verarbeitung dieser Informationen im Gehirn notwendig sind um adäquate feinmotorische Handlungen auszuführen (Kisch & Pauli, 2014). Aus diesem Grund wird im Elternfragebogen zusätzlich nach der Fehlsichtigkeit des Kindes und bestehender Korrektur gefragt. Falls eine Fehlsichtigkeit des Kindes vorliegt, jedoch keine Korrektur vorgenommen wurde, muss das Kind aus der Untersuchung ausgeschlossen werden.

Testablauf

Die Erhebungen fanden im Zeitraum von Februar bis März 2017 in fünf Kindergärten in Wien und im Bekanntenkreis der Testleiterinnen statt. Die Testungen wurden von drei Testleiterinnen durchgeführt, denn abgesehen von der Datenerhebung für die vorliegende Arbeit, waren die Untersuchungen auch Grundlage zwei weiterer Masterarbeiten die sich mit der Entwicklung des Phonologischen Gedächtnisses (Macura, 2018) und der Entwicklung der Grobmotorik (Stacher, 2018) im Alter von 3;0 bis 5;11 auseinandersetzen. Jede Masterandin gab bei den Untersuchungen auch die Testmaterialien der jeweils anderen Aufgabenbereiche vor, um den Erhalt einer möglichst großen Stichprobe zu realisieren, wobei die Anzahl der Kinder pro Testleiterin annähernd gleichverteilt war ($n_1 = 23$, $n_2 = 21$, $n_3 = 22$).

Bei den Testungen handelte es sich um ein Querschnittsdesign, wenngleich die Erhebungen aufgrund der großen Menge an Testmaterial an zwei Testzeitpunkten durchgeführt wurden. Dabei nahm jede der beiden Testungen etwa eine halbe Stunde in Anspruch. Es wurde darauf geachtet, dass zwischen den zwei Testzeitpunkten nicht mehr als eine Woche Zeit lag. Somit wurde an einem Erhebungstermin die Skala *Lernbär* vorgegeben, beim zweiten Zeitpunkt die Skala *Nachzeichnen*. Um Effekte aufgrund der Reihenfolge der vorgegeben Tests ausschließen zu können wurde bei den Kindern abwechselnd mit den unterschiedlichen Protokollbögen A und B begonnen (siehe Anhang A) und auch die Reihenfolge in der die Kinder getestet wurden erfolgte randomisiert. In den Kindergärten wurden die Testungen immer in separaten Räumen, wie beispielsweise im leeren Turnsaal, durchgeführt. Während der Testungen war die Testleiterin und das Kind alleine im Zimmer. Die Räume waren immer mit einem kleinen, kindgerechten Tisch und zwei dazugehörigen Stühlen ausgestattet. Während der Testung saß das Kind auf dem einen, die Testleiterin auf dem anderen Stuhl und sowohl die Skala *Nachzeichnen*, als auch die Skala *Lernbär* wurden an diesem Tisch durchgeführt. Das jeweilige Material wurde erst zu Beginn der Testung des jeweiligen Subtests auf den Tisch gelegt und anschließend folgte die Instruktion. Bei den Kindern aus dem Bekanntenkreis der Testleiterinnen erfolgten die Testungen in ähnlicher Weise in den Wohnzimmern oder Kinderzimmern der Familien. Nach Abschluss jeder Testung durften sich die Kinder einen Sticker zur Belohnung aussuchen.

Die Elternfragebögen wurden zusammen mit den Einverständniserklärungen von den KindergartenleiterInnen an die Eltern ausgegeben und die Eltern gaben die ausgefüllten

Bögen an die PädagogInnen zurück, welche diese dann an die jeweilige Testleiterin weiterleiteten.

Stichprobe

Stichprobenrekrutierung.

Im Vorfeld wurden Informationsblätter mit Einverständniserklärungen (siehe Anhang B) an die Wiener Kindergärten ausgegeben die sich bereit erklärten an der Untersuchung teilzunehmen. Interessierte Eltern konnten dann die Einverständniserklärung unterzeichnen und die Teilnahme ihres Kindes an den Erhebungen ermöglichen. Zusätzlich wurden Kinder im Bekanntenkreis der Testleiterinnen getestet. Die meisten Testungen dieser Kinder fanden vor den Erhebungen im Kindergarten statt um den Testleiterinnen einen Eindruck über die Testsituation zu vermitteln. Im Nachhinein wurden diese Testungen ebenso in den Datensatz aufgenommen um eine größere und, im Bezug auf Alter und Geschlecht, ausgewogenere Stichprobe zu erhalten.

Stichprobenbeschreibung.

Die Stichprobe setzte sich ursprünglich aus 66 Kindern im Alter von 3;0 bis 5;11 Jahren zusammen. Allerdings waren der ältesten Altersgruppe der 5;6-5;11-jährigen nur fünf Kinder angehörig und auch die Geschlechtsverteilung konnte mit einem Mädchen und vier Buben nicht als repräsentativ betrachtet werden. Des Weiteren lagen die Mittelwerte dieser Kinder in den vier Originalitems des Subtests *Lernbär* und dem Subtest *Nachzeichnen* deutlich unter den Normwerten jener Altersgruppe im WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), als auch unter den Mittelwerten der Stichprobe von Handler (2013). Die Mittelwerte der drei verschiedenen Stichproben ist in Tabelle 3 im Anhang E zu finden. Da die Teilstichprobe der Kinder im Alter von 5;6-5;11 nicht repräsentativ war und somit nicht zur Normierung genutzt werden konnte, musste diese Altersgruppe aus den folgenden Berechnungen ausgeschlossen werden.

Hieraus resultierte eine Stichprobe bestehend aus 61 Kindern, wobei es sich um 35 Buben und 26 Mädchen handelte, bei der die Gleichverteilung der Geschlechter angenommen werden konnte ($\chi^2(1, N = 61) = 1.328, p = .249$). Das Alter der Kinder lag zwischen 3;0 und

5;5 Jahren, wobei das Alter in Halbjahresschritten, angelehnt an die Angaben des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012), unterteilt wurde. Die Verteilung der Kinder über die Altersstufen hinweg war gleichverteilt ($\chi^2(4, N = 61) = 1.54, p = .819$) und auch die Geschlechtsverteilung über die Altersstufen hinweg folgte einer Gleichverteilung ($\chi^2(4, N = 61) = 4.574, p = .334$) und kann Tabelle 4 entnommen werden.

Tabelle 4

Altersverteilung von Buben und Mädchen in Halbjahresschritten

Geschlecht	Alter					Gesamt
	3;0-3;5	3;6-3;11	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	
Buben	7	6	6	10	6	35
Mädchen	2	5	8	4	7	26
Gesamt	9	11	14	14	13	61

Im Folgenden werden einige demographische Daten im Detail dargestellt. Zu diesem Zweck konnten 57 Elternfragebögen für die Analysen herangezogen werden, vier Fragebögen wurden von den Eltern nicht wieder ausgehändigt und konnten somit nicht miteingeschlossen werden.

Im Bezug auf die Länge des Kindergartenbesuchs fehlten zehn Angaben. Die Dauer des Kindergartenbesuchs in der Stichprobe bewegte sich zwischen 5 und 49 Monaten, wobei die Kinder im Mittel seit etwa 27 Monaten den Kindergarten besuchten. Etwa 82 Prozent der Kinder besuchten den Kindergarten ganztags, 18 Prozent halbtags.

Im Fragebogen wurde der Beruf der Mutter und des Vaters abgefragt. Insgesamt fehlten hier je 22 Daten beziehungsweise konnten die Angaben der Eltern keiner Berufsgruppe zugeteilt werden, weil diese zu ungenau waren. Der größte Teil der Stichprobe, etwa 54 Prozent der Väter und 51 Prozent der Mütter, übten einen Beruf aus welcher einen Hochschulabschluss erfordert. Weiters übten in der Stichprobe 18 Prozent der Väter und 21 Prozent der Mütter einen Beruf aus der eine Matura mit Berufsausbildung erfordert. Lehrberufe übten 15 Prozent der Väter und 18 Prozent der Mütter aus. Eine Hilfstätigkeit übten laut Angaben etwa 13 Prozent der Väter und 10 Prozent der Mütter aus. Diese Verteilung entsprach mit einem sehr hohen Anteil an weiterführenden Bildungsabschlüssen,

speziell Hochschulabschlüssen, nicht der Gesamtbevölkerung Österreichs (Statistik Austria, 2017) und gilt daher nicht als repräsentativ für die österreichische Gesamtpopulation.

Vierundsechzig Prozent der Kinder hatten entweder jüngere oder ältere Geschwister die im selben Haushalt lebten. 52 Prozent der Kinder hatten ein Geschwisterteil, 10 Prozent hatten zwei Geschwister und 2 Prozent hatten vier Geschwisterteile. Etwa 71 Prozent der Kinder hatten keine älteren Geschwister die im selben Haushalt lebten und 63 Prozent der Kinder hatten keine jüngeren Geschwister, die im selben Haushalt lebten.

Da Zusammenhänge zwischen der visuellen Wahrnehmung und den feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern nachgewiesen werden können (Houwen et al., 2008; Werpup-Stüwe & Petermann, 2015), durften in die Untersuchung nur Kinder ohne oder mit korrigiertem Sehfehler miteingeschlossen werden. Nur ein Kind hatte einen Sehfehler, welcher jedoch korrigiert war und somit kein Problem darstellte.

Die Daten zu den Skalen *Lernbär* und *Nachzeichnen* lagen für alle Kinder vollständig vor. Von den 61 ausgegebenen Elternfragebögen fehlten in der Skala *Feinmotorik* (Items des Fragebogens, die sich auf Feinmotorik beziehen) insgesamt drei Datensätze vollständig, bei einem Datensatz waren nur zwei Angaben vorhanden. Diese Daten konnten nicht in die Analysen miteinbezogen werden und die Berechnungen fanden mit 57 Datensätzen statt. Bei vier Kindern fehlten ein bis zwei Angaben der Eltern. Diese Werte wurden mit dem Mittelwert der anderen Angaben der Eltern über die feinmotorischen Fähigkeiten ihres Kindes ersetzt. Bei der Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens fehlten drei Fragebögen in voller Länge, bei einem waren nur 4 von zehn Angaben vorhanden. Diese Bögen mussten daher auch aus den Berechnungen ausgeschlossen werden. Bei einzelnen Fragebögen gab es je einen fehlenden Wert welcher, wie auch bei den Items zur Feinmotorik, durch den Mittelwert der anderen Items zu den feinmotorischen Freizeitaktivitäten des Kindes ersetzt wurde.

Die Erhebungen fanden in den Kindergärten statt. Zusätzlich wurden einige Testungen im Bekanntenkreis der Testleiterinnen durchgeführt. Aus diesem Grund wurden die Ergebnisse der Kinder in den Skalen des erweiterten *Lernbären*, *Nachzeichnen*, und den Skalen *Feinmotorik* und *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens im Bezug auf Unterschiede zwischen den Erhebungsorten geprüft. Da die Normalverteilung der Summenscores in der erweiterten Skala *Lernbär* in den unterschiedlichen Kindergärten laut

Shapiro-Wilk Test nicht gegeben war, wurde auf das nicht-parametrische Verfahren des Kruskal-Wallis Test zurückgegriffen, auf dessen Grundlage keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Erhebungskontexten vorzuliegen schienen ($H(5) = 0.861$, $p = .973$). In der Skala *Nachzeichnen*, war die Normalverteilung innerhalb der Erhebungskontexte gegeben, sodass mithilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse überprüft werden konnte, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Erhebungskontexten bestanden ($F(6, 01) = 1,338$, $p = .262$). Auch in der Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogens lag keine Normalverteilung der Werte in den verschiedenen Kindergärten vor. Mithilfe des Kruskal-Wallis Test konnten auch hier keine signifikanten Unterschiede in den Angaben der Eltern aufgrund des Erhebungskontextes festgestellt werden ($H(5) = 2.285$, $p = .808$). In der Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens, in welcher eine Normalverteilung in den verschiedenen Kindergärten galt, zeigten sich signifikante Unterschiede in den Angaben der Eltern zwischen den Gruppen mithilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse ($F(37,020) = 3.853$, $p = .005$). Aufgrund der Empfehlungen von Field (2013) wurde für Post-Hoc Analysen der GT2 Test nach Hochberg genutzt, weil sich die Fallzahlen der sechs Gruppen stark unterschieden, jedoch Varianzhomogenität angenommen wurde. Bei der Anwendung ließen sich allerdings keine Unterschiede zwischen einzelnen Gruppen finden. Grund dafür schien, trotz Berücksichtigung der Gruppengrößen und Varianzen, die großen Gruppenunterschiede darzustellen. So wurden in zwei Gruppen nur von fünf Elternteilen Bögen ausgefüllt, während in einer Gruppe 18 Angaben vorhanden waren. Aufgrund der großen Gruppenunterschiede konnte davon ausgegangen werden, dass Unterschiede in den Angaben der Eltern rein zufällig zustande kamen und unabhängig vom jeweilig besuchten Kindergarten ihres Kindes waren. Der Faktor der unterschiedlichen Erhebungskontexte hatte in diesen Erhebungen somit keinen ausschlaggebenden Einfluss auf die Testergebnisse der Kinder.

Da die Erhebung der Daten des Subtests des erweiterten *Lernbären* und *Nachzeichnen* von drei unterschiedlichen Testleiterinnen durchgeführt wurde, mussten diese Daten außerdem auf einen eventuell vorliegenden TestleiterInneneffekt untersucht werden. In der erweiterten Skala *Lernbär* lag im Bezug auf den Summenscore der Kinder, die von unterschiedlichen Testleiterinnen getestet wurden, keine Normalverteilung vor. Daher wurde das nicht-parametrische Verfahren des Kruskal-Wallis Test zur Untersuchung eines

TestleiterInneneffekts durchgeführt. Es bestanden keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen der Kinder aufgrund der Testleiterinnen ($H(2) = 3.520, p = .172$). In der Skala *Nachzeichnen* lag im Bezug auf die Summenscores der Kinder, die von unterschiedlichen Testleiterinnen getestet wurden, eine Normalverteilung vor. Mithilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse konnten keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen der Kinder gefunden werden, die durch einen TestleiterInneneffekt erklärbar wären ($F(11, 67) = 2.671, p = .078$). Ein TestleiterInneneffekt konnte als Einflussfaktor auf die Ergebnisse der Kinder in den Subtests des erweiterten *Lernbären* und *Nachzeichnen* ausgeschlossen werden.

Ergebnisse

Itemanalyse

Vorrangiges Ziel dieser Arbeit ist es die Skala *Lernbär* um passende Items zur Erhebung der feinmotorischen Fähigkeiten zu erweitern und die interne Konsistenz der Skala zu verbessern. Items sollen, wenn möglich, eine Itemschwierigkeit zwischen .20 und .80 besitzen und die Itemtrennschärfe soll größer .30 sein um einen möglichst reliablen Test zu erhalten. In Tabelle 5 sind die deskriptiven Daten aller Items im Detail dargestellt. Dabei handelt es sich um den Mittelwert, die Standardabweichung und die Trennschärfe der einzelnen Items der erweiterten Skala. Einige Items wurden aufgrund ihrer geringen Trennschärfe von $< .30$ aus der Skala entfernt. Bei den entfernten Items handelte es sich um „Masche“ und „Große Perle“, welche Trennschärfen von .000 aufwiesen und entweder von allen oder keinem Kind der Stichprobe gelöst werden konnten. Zusätzlich wurden auch die Items „Druckknopf“, „Großer Knopf“ und „Schraubendreher“ aufgrund ihrer geringen Trennschärfen aus der Skala entfernt. Das Item „Jacke“ wies zwar eine Trennschärfe von $< .30$ auf, allerdings fiel die Abweichung nur gering aus (.269) und das Entfernen hätte keinen bedeutenden Zuwachs der Reliabilität für die Skala *Lernbär* bedeutet (siehe Tabelle 6). Daher wurde dieses Items in der Skala beibehalten.

Bei neuerlicher Analyse der verbleibenden neun Items der erweiterten Skala *Lernbär* wies diese eine Reliabilität von $\alpha = .78$ auf, was knapp unter dem angestrebten Wert von .80 lag. Detaillierte Itemkennwerte können Tabelle 6 entnommen werden. Die Itemtrennschärfen der Items lagen mit Ausnahme des Items „Jacke“ über dem angestrebten Wert von größer .30

und die Itemschwierigkeiten lagen mit Ausnahme von den zwei Items „Jacke“ und „Kleine Perle“ im akzeptablen Bereich von .20 bis .80.

Tabelle 5

Mittelwert, Standardabweichung und Trennschärfe der 14 Items der erweiterten Skala Lernbär (N=61)

	M	SD	Trennschärfe
Haken	.66	.479	.610
Druckknopf	.98	.128	.242*
Gürtel	.79	.413	.440
Großer Knopf	.95	.218	.140*
Jacke	.92	.277	.270*
Reißverschluss	.70	.460	.672
Knoten	.44	.501	.493
Masche	.00	.000	.000*
Schuhe	.56	.501	.550
Kleiner Knopf	.70	.460	.498
Große Perle	.00	.000	.000*
Kleine Perle	.97	.180	.393
Autoreifen	.75	.434	.302
Schraubendreher	.97	.180	.111*

Anmerkung. * Itemtrennschärfen < .30

Bei beiden Items handelte es sich um sehr „leichte“ Items, welche die meisten Kinder lösen konnten. Auch solche Items sind in einem Test nötig, um vor allem bei Kindern der jüngsten Altersgruppe von 3;0-3;5 Jahren und bei Kindern mit weniger gut ausgeprägten feinmotorischen Fähigkeiten differenzierte Aussagen über deren Fähigkeiten treffen zu können. Diese Thematik wird im Kapitel *Alterseffekte* näher beleuchtet.

Tabelle 6

Itemanalyse der verbleibenden 9 Items der erweiterten Skala Lernbär

	Itemschwierigkeit	Trennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Haken	.656	.568	.742
Gürtel	.787	.428	.764
Jacke	.918	.269	.781
Reißverschluss	.705	.688	.723
Knoten	.443	.509	.753
Schuhe	.557	.558	.744
Kleiner Knopf	.705	.502	.753
Kleine Perle	.967	.335	.779
Autoreifen	.754	.327	.779

Außerdem folgte ein Vergleich der Itemtrennschärfen der aktuellen Stichprobe mit jenen der Stichprobe der Diplomarbeit von Handler (2013) (siehe Tabelle 7). Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die aktuellen Ergebnisse, aufgrund von fehlender Repräsentativität der ältesten Teilstichprobe der Kinder von 5;6-5;11 Jahren, nur die Kinder von 3;0 bis 5;5 Jahren miteinbezog, während Handler (2013) Analysen über den gesamten Altersbereich von 3;0 bis 5;11 Jahren durchführte.

Beim Vergleich der Trennschärfen der beiden Stichproben ließen sich einige Unterschiede festhalten. Ein bedeutender Unterschied lies sich bei dem Item „Kleine Perle“ verzeichnen. Dieser lässt sich allerdings auf die Veränderung des Materials, wie von Handler (2013) vorgeschlagen, zurückführen und führte dazu, dass das Item aufgrund der ausreichend großen Trennschärfe nun in der Skala beibehalten werden konnte. Vier Items („Druckknopf“, „Großer Knopf“, „Masche“, „Schraubendreher“) mussten in der aktuellen Analyse aufgrund von niedrigen Trennschärfen aus der Skala entfernt werden. Hier sei anzumerken, dass Handler (2013) aufgrund von wenigen „schwierigen“ Items das Item „Masche“ trotz einer niedrigen Trennschärfe in der Skala beibehielt. Das Item „Großer Reifen“ wurde in der aktuellen Erhebung nicht vorgegeben.

Tabelle 7

Vergleich der Itemtrennschärfewerte der aktuellen Stichprobe und der Stichprobe von Handler (2013)

	Aktuelle Stichprobe (N=61)	Handler (2013) (N=94)
Haken	.568	.617
Druckknopf	aus Skala entfernt	.328
Gürtel	.428	.447
Großer Knopf	aus Skala entfernt	.532
Jacke	.269	.621
Reißverschluss	.688	.574
Knoten	.509	.466
Masche	aus Skala entfernt	.226
Schuhe	.558	.498
Kleiner Knopf	.502	.593
Kleine Perle	.335	aus Skala entfernt
(Großer) Reifen	nicht vorgegeben	.351
Kleiner Reifen	.327	.443
Schraubendreher	aus Skala entfernt	.453

Anmerkung. Item aus Skalen entfernt, wenn Trennschärfen < .30

Zu den neu entwickelten Items kann abschließend gesagt werden, dass es sich um Items handelt, die einen starken Bezug zu Aufgaben und Spielen haben, die Kinder im Kindergarten- und Vorschulalter in ihrem Alltag ausüben und feinmotorische Fähigkeiten prüfen die Kinder jenes Alters in der Regel beherrschen (u.a. Kasten, 2005a; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015; Wicki, 2015). Des Weiteren lässt sich durch die neuerliche Erprobung der Items in der Testsituation sagen, dass der erweiterte Subtest *Lernbär* eine kindgerechte Testung ermöglicht und außerdem anwenderfreundlich ist. Es stellte während der Testung keine Schwierigkeit dar die Kinder zum Mitmachen zu begeistern. In keiner Testsituation wollte ein Kind den Teddybären nicht anziehen oder die Spielsachen nicht bearbeiten.

Alle weiteren Berechnungen mit der Skala des erweiterten *Lernbären* wurden folgend mit der neu geschaffenen Skala *Lernbär* durchgeführt, bei welcher die wenig trennscharfen Items ausgeschlossen wurden. Diese Skala besteht nach der Selektion nun aus den neun Items „Haken“, „Gürtel“, „Jacke“, „Reißverschluss“, „Knoten“, „Schuhe“, „Kleiner Knopf“, „Kleine Perle“ und „Autoreifen“.

Alterseffekte

In der feinmotorischen Entwicklung bestehen gewissen Alterseffekte im Kindergarten- und Vorschulalter und in der Regel können ältere Kinder schwierigere Aufgaben lösen als jüngere Kinder (u.a. Cech & Martin, 2012; Lipkin, 2009). Somit sollten Kinder höherer Altersgruppen auch höhere Mittelwerte in der neuen Skala *Lernbär* erzielen als die Kinder der jüngeren Altersgruppen. Aufgrund von fehlender Normalverteilung der Summenscores innerhalb der Altersgruppen konnte mithilfe des Kruskal-Wallis Test ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen in der Skala *Lernbär* festgehalten werden ($H(4) = 31.203, p < .001$).

Tabelle 8

Beschreibung der Ergebnisse der erweiterten Skala Lernbär (9 Items) aufgeteilt nach Halbjahresschritten

	3;0-3;5	3;6-3;11	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	Gesamt
N	9	11	14	14	13	61
M	3.22	5.36	6.50	8.07	8.00	6.49
Varianz	1.94	5.66	3.19	0.23	2.17	5.29
SD	1.39	2.38	1.79	0.47	1.47	2.30
Standardfehler des Mittelwerts	.465	.717	.478	.127	.409	.294
Minimum	1	1	3	7	6	1
Maximum	5	7	9	9	9	9
Schiefte	-0.146	-0.693	-0.047	0.308	-1.112	-0.793
Standardfehler der Schiefe	.465	.717	.600	.597	.408	.306

Beim Vergleich der Mittelwerte der einzelnen Gruppen mithilfe des Mann-Whitney U-Tests ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Kindern der Altersgruppen von 3;0-3;5 und 3;6-3;11 Jahren ($U = 22.500$, $p = .038$) und den Altersgruppen von 4;0-4;5 und 4;6-4;11 Jahren ($U = 46.500$, $p = .016$). Zwischen den Altersgruppen der 3;6-3;11-jährigen und der 4;0-4;5-jährigen konnten keine signifikanten Gruppenunterschiede, die auf das Alter zurückzuführen wären, gefunden werden ($U = 58.500$, $p = .317$). Hervorzuheben ist, dass die Kinder der älteren Altersgruppe von 5;0-5;5 Jahren etwas schlechter abschnitten als die 4;6-4;11-jährigen Kinder der Altersgruppe zuvor. Der Unterschied war allerdings sehr gering und nicht signifikant ($U = 71.000$, $p = .350$). Die exakten Gruppenkennwerte können Tabelle 8 entnommen werden.

Feinmotorische Fähigkeiten verbessern sich bei steigendem Alter (u.a. Berk, 2011; Slater & Bremner, 2011), was sich auch in den einzelnen Items der Skala abbilden sollte. Um einen differenzierten Überblick über die einzelnen Items und deren Aussagekraft für die unterschiedlichen Fähigkeiten der Altersgruppen zu schaffen, sind die einzelnen Lösungshäufigkeiten in Tabelle 9 im Detail dargestellt.

Tabelle 9

Lösungshäufigkeiten der 9 verbleibenden Items in den verschiedenen Altersgruppen

Item	3;0-3;5	3;6-3;11	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5
Kleine Perle	.78*	1	1	1	1
Jacke	.67*	.91	1	.93	1
Gürtel	.44*	.55*	.85	.93	1
Reißverschluss	.11	.45*	.79*	.93	1
Kleiner Knopf	.33*	.55*	.64*	.93	.92
Autoreifen	.67*	.73*	.57*	.93	.85
Haken	.22	.45*	.71*	.93	.77*
Knoten	.00	.09	.50*	.64*	.77*
Schuhe	.00	.64*	.43*	.86	.69*

Anmerkung. * Lösungshäufigkeiten im Bereich von .20- .80

Für einen Teil der Items der neuen Skala *Lernbär* traf es zu, dass Kinder einer älteren Altersgruppe die einzelnen Items häufiger lösen konnten als jüngere Kinder. Allerdings kam es bei den Items „Jacke“, „Kleiner Knopf“, „Haken“, und „Schuhe“ jeweils zu einer Unregelmäßigkeit, sodass Kinder einer höheren Altersgruppe jeweils eine geringere Lösungshäufigkeit für das jeweilige Item aufzeigten als die Altersgruppe der Kinder, die ein Halbjahr jünger waren. Beispielsweise besaß das Item „Kleiner Knopf“ eine höhere Lösungshäufigkeit für den Altersbereich der 4;6-4;11-jährigen als für die Gruppe der 5;0-5;5-jährigen Kinder. Bei den zwei Items „Autoreifen“ und „Haken“ war dies bei den Übergängen von je zwei Altersgruppen der Fall. Auffällig war hier abermals, dass Kinder der Altersgruppe der 5;0-5;5-jährigen in all jenen fünf Items eine geringere Lösungshäufigkeit aufzeigten als die Kinder der Altersgruppe der 4;6-4;11-jährigen.

Im Generellen lässt sich festhalten, dass „leichte“ Items die größte Aussagekraft über die Fähigkeiten der jüngeren Altersgruppen hatten, während für ältere Altersgruppen genau das Gegenteil zutraf und die „schwierigen“ Items die größere Aussagekraft aufwiesen. Beispielsweise betrug die Lösungshäufigkeit des Items „Kleine Perle“ in allen Altersgruppen, mit Ausnahme jener der Jüngsten, 1. Das bedeutet, dass all diese Kinder das Item lösen konnten. Im Gegensatz dazu, betrug die Lösungshäufigkeit für die Items „Knoten“ und „Schuhe“ in der jüngsten Altersgruppe der 3;0-3;5-jährigen 0. Diese Items schienen nicht aussagekräftig für die Beschreibung der feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder dieser Altersgruppe zu sein. Für die vier Items „Kleine Perle“, „Jacke“, „Gürtel“ und „Reißverschluss“ war die Lösungshäufigkeit in der Altersgruppe der 5;0-5;5-jährigen 1, was bedeutet, dass diese Items von allen Kindern dieser Gruppe gelöst werden konnten. In der Altersgruppe der 5;0-5;5 Jahre alten Kinder lagen im Allgemeinen nur drei der neun Items in dem akzeptablen Bereich der Lösungshäufigkeit von .20 bis .80, in der Altersgruppe der 4;6-4;11-jährigen war es nur das Item „Knoten“.

Durch die differenzierte Betrachtung der Lösungshäufigkeiten in den unterschiedlichen Altersgruppen lässt sich jedenfalls festhalten, dass es sich bei den Items „Schuhe“ und „Knoten“ um die „schwierigsten“ Items handelte, während die Items „Kleine Perle“ und „Jacke“ die „leichtesten“ Aufgaben darstellten.

Validität

Zur Überprüfung der Validität der erweiterten Skala *Lernbär* wurde auf die inhaltliche, wie auch auf die konvergente Validität zurückgegriffen. Die inhaltliche Validität konnte aufgrund der ausführlichen Herleitung der Aufgabenstellungen aus der Literatur und die Einbettung der Items der erweiterten Skala *Lernbär* in die Entwicklungstheorien der Motorik (u.a. Berk, 2011; Cech & Martin, 2012; Pauli & Kisch, 2000) als gegeben betrachtet werden. Aufgrund der Meilensteine der feinmotorischen Entwicklung wurden praxisnahe Aufgabenstellungen erstellt, die den Anforderungen des Alltags gleichen (z.B. Bruni, 2001; Kasten, 2005a) und so zum Erhalt der inhaltlichen Validität beitrugen.

Zur Testung der konvergenten Validität wurden der Subtest *Nachzeichnen*, die Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogens und die vier Originalitems herangezogen. Diese Skalen messen ebenso Teilkomponenten des Konstrukts Feinmotorik. Kinder, die hohe Werte in der Skala *Lernbär* erzielen, sollten auch hohe Werte in den Tests zur Überprüfung der konvergenten Validität erzielen, um davon ausgehen zu können, dass die erweiterte Skala *Lernbär* auch tatsächlich das zu beanspruchende Konstrukt der feinmotorischen Fähigkeiten abbildet. Zur Übersicht wird in Tabelle 10 die Stichprobe im Bezug auf die zwei Skalen zur Überprüfung der Validität dargestellt und auch die Skala des erweiterten *Lernbären* nochmals im Detail angeführt. Zusätzlich sind die Diagramme zur Verteilung der Subtestergebnisse in Anhang F zu finden.

Sowohl innerhalb der Skala *Lernbär*, als auch bei der Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogens, herrschte keine Normalverteilung, beim Subtests *Nachzeichnen* war die Normalverteilung gegeben. Zur Überprüfung der konvergenten Validität der Skala *Lernbär* mit der Skala *Nachzeichnen* wurde auf die Spearman- Korrelation zurückgegriffen, wobei sich bei einseitiger Testung eine signifikante positive Korrelation im mittleren Maße zeigte ($r_s = .584, p < .001$; einseitige Testung). Dies bedeutet, dass Kinder die bessere feinmotorische Fähigkeiten im erweiterten Subtest *Lernbär* zeigten, auch höhere Werte im Subtest *Nachzeichnen* erzielten. Auch bei Kontrolle des Alters blieb ein signifikanter Zusammenhang bestehen, welcher allerdings nun kleiner ausfiel ($r = .280, p = .015$; einseitige Testung).

Bei der Überprüfung der konvergenten Validität der Skala *Lernbär* mit der Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogens konnte ein signifikanter positiver Zusammenhang gefunden werden ($r_s = .517, p < .001$; einseitige Testung).

Tabelle 10

Deskriptive Daten der Stichprobe in den verschiedenen Skalen

	Lernbär (9 Items)	Nachzeichnen	Feinmotorik (Elternfragebogen)
N	61	61	57
M	6.49	5.05	57.38
Varianz	5.29	4.61	247.59
SD	2.30	2.15	15.74
Standardfehler des Mittelwerts	0.294	0.275	2.08
Minimum	1	0	9
Maximum	9	9	77.07
Schiefe	-0.793	-0.222	-1.052
Standardfehler der Schiefe	0.306	0.306	0.316

Dies bedeutet, dass Kinder deren Eltern ihre feinmotorischen Fähigkeiten besser einschätzten, auch im erweiterten Subtest *Lernbär* höhere Werte erzielten als Kinder deren Eltern ihre Fähigkeiten geringer einschätzten. Bei Kontrolle des Alters zeigte sich ein geringerer, aber fortbestehender, positiver Zusammenhang ($r = .269$, $p = .022$; einseitige Testung). Zusätzlich wurde zur Überprüfung der konvergenten Validität der Zusammenhang der neu entwickelten Items der erweiterten Skala *Lernbär* mit den vier Originalitems des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) genutzt. Es zeigte sich ein signifikanter positiver Zusammenhang in mittlerer Höhe ($r_s = .556$, $p < .001$; einseitige Testung).

Zusätzlich gibt die Interkorrelationsmatrix in Tabelle 11 detaillierte Überblicke über die einzelnen Korrelationen der neuen Items und den vier Originalitems. Dabei lässt sich erkennen, dass Items mit ähnlicher Itemschwierigkeit miteinander korrelierten. So korrelierten beispielsweise die beiden Items „Kleine Perle“ und „Druckknopf“ mit niedrigem Schwierigkeitsgrad hoch miteinander. Über die Zusammenhänge mit dem Originalitem „Masche“ ließen sich in dieser Stichprobe keine Erkenntnisse gewinnen, da das Item in den aktuellen Erhebungen von keinem Kind gelöst werden konnte. Auffällig ist, dass das Items

„Autoreifen“ mit keinem der Originalitems korrelierte. Möglich wäre, dass andere Aspekte der Feinmotorik bei diesem Item im Vordergrund stehen als bei den Originalitems, da trotzdem Korrelationen mit drei der neu geschaffenen Items bestanden.

Tabelle 11

Interkorrelationen der Originalitems und der neu geschaffenen Items der erweiterten Skala

Neue Items	Originalitems			
	Gürtel	Druckknopf	Knoten	Masche
Haken	.465*	.178	.368*	-
Jacke	.136	-.39	.146	-
Reißverschluss	.365*	.200	.504*	-
Schuhe	.181	.145	.395*	-
Kleiner Knopf	.365*	.200	.359*	-
Kleine Perle	.354*	.701*	.164	-
Autoreifen	.075	-.074	.202	-

Anmerkung. * $p < .05$, signifikante Zusammenhänge

Einflussfaktoren

Geschlechtsunterschiede.

Die Stichprobe bestand aus gesamt 35 Buben und 26 Mädchen, welche gleichverteilt über die Altersgruppen hinweg waren ($\chi^2(4) = 4.574, p = .334$). Bei Betrachtung der beiden Stichproben lässt sich erkennen, dass es einen Unterschied im Mittelwert des Summenscores der erweiterten Skala *Lernbär* gab. So erreichten Buben durchschnittlich etwa 6.00 Punkte, Mädchen hingegen erzielten im Schnitt 7.15 Punkte. Eine ausführliche Darstellung der deskriptiven Daten kann Tabelle 12 im Anhang E entnommen werden. Bei Prüfung mit dem Mann-Whitney U-Test war ein signifikanter Unterschied der Gruppenmittelwerten zu verzeichnen ($z = -1.97, p = .025$; einseitige Testung). Mädchen erzielten signifikant bessere Werte als Buben, was sich in einer mittleren Effektstärke von $d = 0.514$ widerspiegelte.

In Tabelle 13 sind die einzelnen Lösungshäufigkeiten der Items der erweiterten Skala *Lernbär* im Bezug auf bestehende Geschlechtsunterschiede im Detail angeführt. In acht der neun Items zeigten Mädchen deutlich höhere Lösungshäufigkeiten als Buben. Die Unterschiede in den Items „Haken“ und „Knoten“ waren laut Mann-Whitney U-Test als signifikant zu verzeichnen. Mädchen konnten diese Items signifikant häufiger lösen als Buben. Einzig das Item „Autoreifen“ konnten Buben häufiger lösen als Mädchen, wobei der Unterschied allerdings nicht signifikant war.

Tabelle 13

Lösungshäufigkeiten der 9 Items des Lernbären aufgeteilt nach Geschlecht

Items	Lösungshäufigkeiten		
	Buben	Mädchen	Unterschiede (2-seitig)
Haken	.54	.81	.03*
Gürtel	.74	.85	.33
Jacke	.89	.96	.29
Reißverschluss	.66	.77	.35
Knoten	.31	.61	.02*
Schuhe	.49	.65	.20
Kleiner Knopf	.66	.77	.35
Kleine Perle	.94	1	.22
Autoreifen	.77	.73	.72

Anmerkung. * $p < .05$

Bildungsniveau der Eltern.

Aufgrund der vorgenommenen Klassifizierung der Berufe der Eltern nach benötigtem Bildungsabschluss für die Ausübung deren Berufs, sollten mögliche Unterschiede in den feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder aufgrund der Bildungsschicht der Eltern sichtbar werden. Eine detaillierte Darstellung der Daten dieser Stichproben ist Tabelle 14 zu entnehmen. Da die erweiterte Skala *Lernbär* in einzelnen Berufsgruppen keiner

Normalverteilung entsprach, wurden Unterschiede mithilfe des Kruskal-Wallis Test geprüft. Sowohl aufgrund der Bildung des Vater ($H(3) = 2,890, p = .409$), als auch aufgrund der Bildung der Mutter ($H(3) = 2,324, p = .508$), lies sich kein signifikanter Unterschied im Bezug auf die Summenscores der erweiterten Skala *Lernbär* feststellen.

Tabelle 14

Beschreibung der unterschiedlichen Berufsstichproben von Vätern und Müttern

		Berufe, nach benötigtem Bildungsabschluss			
		Hilfstätigkeit	Lehrberuf	Maturaabschluss	Hochschulabschluss
Väter	N	5	6	7	21
	M	7.00	4.61	7.22	6.06
	SD	1.73	3.46	1.48	2.38
Mütter	N	4	7	8	20
	M	7.00	5.80	6.33	6.00
	SD	1.41	3.63	2.94	2.22

Ausübung feinmotorischer Freizeitaktivitäten.

Da bekannt ist, dass Kinder welche in ihrem Alltag Übungsmöglichkeiten für ihre feinmotorischen Fähigkeiten in Form von Spielen vorfinden, besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten besitzen (Suggate et al., 2017), wurde dies mithilfe der Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens geprüft. Da in der neu kreierten Skala *Lernbär* keine Normalverteilung vorlag, wurde bei der Testung des Zusammenhangs die Spearman- Korrelation genutzt. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang in geringer Größe berichtet werden ($r_s = .230, p = .043$; einseitige Testung). Wenn Eltern angaben, dass ihre Kinder häufiger und mehr unterschiedliche feinmotorische Spiele in ihrem Alltag ausübten, erzielten die Kinder in der Regel auch höhere Werte in der Skala des erweiterten *Lernbären*.

Diskussion

Der Hauptaugenmerk dieser Arbeit war die Erweiterung und Verbesserung der Skala *Lernbär* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) zur Prüfung feinmotorischer Fähigkeiten im Kindergartenalter, welche in Anlehnung der Arbeit von Handler (2013) durchgeführt wurde. Dabei wurde die Skala um geeignete Items erweitert, wobei der Fokus darauf lag alltagsnahe Aufgaben zu entwickeln, die ein Kind in der Regel täglich beim Spielen (Berk, 2011) oder bei der Ausübung von Selbsthilfetätigkeiten (Bruni, 2001) vorfindet.

Die Analysen konnten aufgrund von Einschränkungen nur mit einem begrenzten Altersbereich von 3;0 bis 5;5 Jahren durchgeführt werden. Die älteste Gruppe von Kindern im Alter von 5;6-5;11 Jahren musste ausgeschlossen werden, da sie insgesamt nur aus fünf Kindern bestand, sowie die Geschlechtsverteilung mit einem Mädchen und vier Buben nicht repräsentativ war. Außerdem schien die Gruppe unterdurchschnittliche Fähigkeiten für ihr Alter zu besitzen. Wenn man diese nämlich mit den Ergebnissen gleichaltriger Kinder der Normstichprobe des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) und der Stichprobe von Handler (2013) in den vier Originalitems und dem Subtest *Nachzeichnen* verglich, erzielten diese Kinder deutlich geringere Leistungen. Aufgrund fehlender Repräsentativität der Altersgruppe der 5;6-5;11-jährigen, erfolgten alle fortschreitenden Analysen nur mit dem eingeschränkten Altersbereich von 3;0 bis 5;5 Jahren.

Eignung der erweiterten Skala Lernbär

Die Erweiterung der Skala *Lernbär* erfolgte auf der Grundlage der von Handler (2013) im Rahmen ihrer Diplomarbeit entwickelten Skala *Lernbär* und wurde, nach deren Empfehlungen und aufgrund bestehender Befunde der Literatur, weiter verändert. Die Erstellung aller Items erfolgte aufgrund empirischer Befunde und dem Wissen über die Abfolge feinmotorischer Meilensteine und deren Einbettung in die kindliche Entwicklung (u.a. Berk, 2011; Lipkin, 2009). Wichtig ist der Fakt, dass Kindern mit zunehmendem Alter immer besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten besitzen (Cech & Martin, 2012). Im Kindergartenalter lassen sich diese am besten in Selbsthilfetätigkeiten (Bruni, 2001) oder im Spiel (Berk, 2011) abbilden. Aus diesem Grund wird auch bei vielen testdiagnostischen Materialien des Kindergartenalters darauf Bezug genommen und versucht eine möglichst

alltagsnahe Testsituation mit entsprechenden Materialien zu schaffen. So wird beispielsweise das Auffädeln von Perlen (BAYLEY-III; Reuner & Rosenkranz, 2014) oder das Zeichnen von Linien (MOT 4-6, 3. überarb. Aufl.; Zimmer, 2015) genutzt, da diese Tätigkeiten typische Beschäftigungen jenes Altersbereichs darstellen. Zwar erhebt der *Tufts Assessment of Motor Performance* (Gans et al., 1988) beispielsweise auch feinmotorische Fähigkeiten mithilfe von An- und Ausziehen von Kleidungsstücken, was eine Selbsthilfetätigkeit des Alltags beschreibt (Pauen, 2011), doch beginnen Normen erst ab einem Alter von sechs Jahren und somit eignet sich dieser Test nicht zur Erhebung feinmotorischer Fähigkeiten im Kindergartenalter. Wichtig wäre es einen Test zur Verfügung zu haben, der sowohl Komponenten des Spiels, als auch jene der Selbsthilfetätigkeiten integriert um alle Aspekte des Lebens von Kindern im Kindergartenalter zu berücksichtigen. Bei der erweiterten Skala *Lernbär* wurde genau dieser Aspekt aufgegriffen und bei der Überarbeitung der Items von Handler (2013) bedacht. Daraus resultierte eine neue erweiterte Skala *Lernbär*, bestehend aus den 14 Items „Haken“, „Druckknopf“, „Gürtel“, „Großer Knopf“, „Jacke“, „Reißverschluss“, „Knoten“, „Masche“, „Schuhe“, „Kleiner Knopf“, „Große Perle“, „Kleine Perle“, „Autoreifen“ und „Schraubendreher“.

Bei der Itemanalyse wurden die Items „Druckknopf“, „Großer Knopf“, „Große Perle“, „Schraubendreher“ und „Jacke“ als sehr „leichte“ Items identifiziert, was sich in Itemtrennschärfen $< .30$ ausdrückte. Auch empirische Befunde stützen dieses Ergebnis. So wird beschrieben, dass Kinder große Knöpfe am Ende des dritten Lebensjahres öffnen können (Pauli & Kisch, 2000). Außerdem sollte in diesem Alter genügend Fingerkraft vorhanden sein um einen Druckknopf zu schließen (Holle, 2000), außer es bestehen Störungen in jenem Bereich (Kisch & Pauli, 2014). Schon in den Analysen von Handler (2013) erwiesen sich beide Perlen als zu „leichte“ Items, die aus der Skala entfernt wurden. Nach Veränderung des Materials, war in der aktuellen Erhebung nur noch das Item „Große Perle“ sehr „leicht“ und konnte von allen Kindern der Stichprobe gelöst werden. Augenscheinlich ist diese Perle noch immer zu groß um für die Testung von Kindern ab drei Jahren genutzt zu werden. Das Auffädeln von Perlen ist auch Teil des BAYLEY-III (Reuner & Rosenkranz, 2014). Dieser Test ist jedoch für die Anwendung bei Kindern für bis zu dreieinhalb Jahren konzipiert. Auch in der Literatur wird angeführt, dass das Auffädeln einer großen Perle auf einer stabilen

Schnur oder einem Drahtstück im Alter von 18 bis 24 Monaten möglich ist (Pauli & Kisch, 2000).

Pauli & Kisch (2000) beschreiben, dass die Fähigkeit des Kindes zu schrauben erst etwa im Alter von fünfeinhalb Jahren vorhanden ist. Hier stellt sich die Frage, ob es sich dabei um komplexeres Material handelt und der in dieser empirischen Untersuchung genutzte Schraubendreher zu einfach in der Handhabung ist. Allerdings muss kritisch festgehalten werden, dass das Item bei Handler (2013) sehr wohl in der Skala beibehalten werden konnte. Es handelte sich zwar um ein eher „leichtes“ Item, doch erfüllte es im Bezug auf die Trennschärfe die gewünschten Voraussetzungen.

Das Item „Jacke“ wies in der aktuellen Erhebung zwar eine etwas zu geringe Trennschärfe von $< .30$ auf, doch wurde es in der Skala beibehalten. Einerseits lies sich bei der Entfernung des Items kein bedeutender Zuwachs der Reliabilität der Skala verzeichnen und andererseits wird in der Literatur häufig auf das Anziehen von Puppen verwiesen (z.B. Holle, 2000; Pauen, 2011), wobei das An- und Ausziehen einer Jacke einen wichtigen Hauptbestandteil ausmacht.

Das Item „Masche“ konnte von keinem Kind gelöst werden und wurde somit aus der Skala entfernt. In der Literatur besteht kein Konsens über den genauen Zeitraum, in welchem Kinder das Binden einer Masche beherrschen. Lipkin (2009) legt das fünfte Lebensjahr als Zeitraum fest, andere (Pauli & Kisch, 2000) gehen davon aus, dass Kinder mit fünfeinhalb bis sechs Jahren des Bindens fähig sind. Einigkeit besteht allerdings darin, dass das Binden von Maschen eine der schwierigsten feinmotorischen Ausführungen des Vorschulalters darstellt. Verschiedene feinmotorische Bewegungen müssen dabei ausgeübt und eine bestimmte Abfolge erlernt und abgerufen werden, was ein höheres Maß an kognitiven Fähigkeiten erfordert (Berk, 2011). Da in der Erhebung nur Kinder von 3;0 bis 5;5 Jahren einbezogen wurden, ist nachvollziehbar, dass keines der Kinder das Item der Masche lösen konnte. Auch bei Handler (2013) handelte es sich hierbei um das „schwierigste“ Item der Skala mit einer geringen Trennschärfe. Das Item wurde nur beibehalten um mehr schwierige Items in der Skala zu belassen.

Nach der Entfernung der vier Items resultiert daraus eine neue Skala, bestehend aus neun Items. Die Schwierigkeiten dieser Aufgaben liegen mit Ausnahme der Items „Jacke“ und

„Kleine Perle“ im akzeptablen Bereich. Diese beiden Items sind Aufgaben, die besonders viele Kinder lösen konnten.

Bei den Items der erweiterten Skala handelt es sich generell um eher „leichte“ Items, die tendenziell geringer ausgeprägte feinmotorische Fertigkeiten erfordern und von vielen Kindern der älteren Gruppen gelöst werden konnten. Zwar wäre es das Ziel, feinmotorische Fähigkeiten jedes Leistungsspektrums abzubilden, doch muss betont sein, dass es sich beim WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) um ein förderdiagnostisches Werkzeug handelt, das vor allem den Zweck hat Entwicklungsverzögerungen zu erkennen um Interventionsmaßnahmen einleiten zu können.

Die Skala wurde auch im Bezug auf bestehende Alterseffekte untersucht, da bekannt ist, dass die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Kindergartenalter mit steigendem Alter zunehmen (Cech & Martin, 2012). So werden die Kinder immer geschickter, und die Fertigkeiten entwickeln sich bis ins Schulalter hinein weiter (Berk, 2011; Kisch & Pauli, 2014). Dies sollte sich in den steigenden Lösungshäufigkeiten bei zunehmendem Alter widerspiegeln. Die Analyse bestätigte diesen Trend in den Übergängen der vier Gruppen im Altersbereich von 3;0-4;11 Jahren. Allerdings wiesen die Kinder der Altersgruppe 5;0-5;5 im Vergleich zur Gruppe der 4;6-4;11-jährigen Kinder einen Leistungsabfall im nicht-signifikanten Ausmaß auf. Dasselbe spiegelte sich auch bei Betrachtung der Lösungshäufigkeiten der einzelnen Items je Altersgruppe wider und in vier Items besaßen die Altersgruppe der 4;6-4;11-jährigen Kinder höhere Lösungshäufigkeiten als die Gruppe der 5;0-5;5-jährigen Kinder. Eine mögliche Erklärung ist, dass die Kinder der Altersgruppe der 4;6-4;11-jährigen einen leichten Entwicklungsvorsprung aufwiesen, denn auch im Vergleich zur Normierungsstichprobe des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) und der Stichprobe von Handler (2013) zeigten die Kinder dieser Altersgruppe sowohl in den vier Originalitems, als auch im Subtest *Nachzeichnen* höhere Werte als die gleichaltrigen Kinder der anderen beiden Stichproben (siehe Anhang E, Tabelle 3). Des Weiteren kam es bei der Betrachtung der Lösungshäufigkeiten der einzelnen Items pro Altersgruppe zu zusätzlichen Unregelmäßigkeiten. Bei drei weiteren Items war es der Fall, dass Kinder, die einen Halbjahresschritt jünger waren, höhere Lösungshäufigkeit aufwiesen, als die Kinder die ein halbes Jahr älter waren. Die geringe Größe der Teilstichprobe kann eine mögliche Erklärung

darstellen, da sich bei kleinen Fallzahlen Abweichungen der Leistungen von der Altersnorm erheblich auswirken können und somit zu unerwarteten Resultate führen.

Validität

Zur Überprüfung der Validität der neu geschaffenen Skala des erweiterten *Lernbaren* wurde sowohl die inhaltliche, als auch die konvergente Validität genutzt. Die inhaltliche Validität gilt als ausreichend gegeben, da alle Items in Anlehnung verschiedener Angaben der Literatur als relevant im Alltag des Kindes gelten (u.a. Bruni, 2001; Holle, 2000; Kasten, 2000b; Pauen, 2011) und durch die Meilensteine der feinmotorischen Entwicklung begründet werden können (u.a. Berk, 2011; Kasten, 2005a; Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000).

Neben den Selbsthilfefähigkeiten und dem Spiel, wird das Zeichnen und Kritzeln als wichtiger Bestandteil der feinmotorischen Entwicklung im Kindesalter beschrieben (z.B. Berk, 2011; Wicki, 2015). Der Aspekt der feinmotorischen Fähigkeiten, bei welcher zeichnerische Aktivitäten und der Erwerb der Schreibmotorik im Mittelpunkt stehen, wird als Graphomotorik bezeichnet (Kisch & Pauli, 2014). In den Untersuchungen dieser Arbeit konnte mithilfe der Skala *Nachzeichnen*, welche Aspekte der Visu- und Graphomotorik erhebt, die konvergente Validität bestätigt werden. Es bestand ein signifikant positiver Zusammenhang, der sich auch in Angaben der Literatur bezüglich des Zusammenhangs von visueller Wahrnehmung und feinmotorischen Leistungen wiederfinden lässt (Cech & Martin, 2012; Werpup-Stüwe & Petermann, 2015). Auch bei der Kontrolle des Alters bestand der Zusammenhang weiter, wenn auch etwas kleiner. Des Weiteren wurde die Skala *Feinmotorik* des Elternfragebogen zur Überprüfung der Validität genutzt. Es zeigte sich ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen den Skalen, was bedeutet dass Kinder, deren Eltern die Fähigkeiten als ausgeprägter beschrieben, auch höhere Werte im Subtest *Lernbär* aufzeigten. Bei Kontrolle des Alters war der Zusammenhang zwar weiterhin signifikant, doch fiel geringer aus. Die Aussagekraft der erweiterten Skala des *Lernbaren* lies sich abschließend durch den positiven Zusammenhang der Originalitems mit den neu geschaffenen Items untermauern. Die Skala dürfte die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern valide messen und das Konstrukt Feinmotorik adäquat abbilden, wobei angemerkt werden muss, dass bei keiner der drei Skalen zur Validitätsprüfung exakt dieselben Fähigkeiten gemessen werden können, wie bei der erweiterten Skala *Lernbär*.

Einflussfaktoren

Geschlechtsunterschiede.

Vereinzelte wird über einen Entwicklungsvorsprung für Buben (Piper, 2011) oder über keine bestehenden Unterschiede im Bezug auf feinmotorische Fähigkeiten aufgrund des Geschlechts berichtet (Goyen & Lui, 2002). Es sprechen allerdings die meisten Befunde in der Literatur für einen Entwicklungsvorsprung der Mädchen (Comuk-Balci et al., 2016; Kasten, 2005b; Liu et al., 2017). Im Einklang mit den Befunden der Normstichprobe des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) und der Stichprobe von Handler (2013), konnte ein signifikanter Entwicklungsvorsprung mittlerer Stärke für die Mädchen festgehalten werden. Auch bei Betrachtung der Lösungshäufigkeiten der Buben und Mädchen je Item, lies sich ein ähnlicher Trend erkennen. Mädchen erzielten bei allen Items, mit Ausnahme der Aufgabe „Autoreifen“, höhere Lösungshäufigkeiten. Dies spiegelt ein sehr stereotypisches Spielverhalten wider. In der Regel ist es so, dass Eltern geschlechtstypische Spielzeuge für ihre Kinder als ansprechender empfinden als geschlechtsuntypische Spiele (Kim, 2002; Kollmayer, Schultes, Schober, Hodosi & Spiel, 2018). Spiele, wo es darum geht etwas zu versorgen und Zuwendung zu schenken, wie beim Puppenspiel, werden als typische Spiele für Mädchen angesehen. Im Gegensatz dazu werden aggressivere und technische Spiele, wo es beispielsweise um Konstruktionen mit Bauklötzen oder dem Spiel mit Autos geht, als typische Spiele für Buben betrachtet (Blakemore & Centers, 2005). Da Eltern in der Regel von früh auf die Spielzeuge ihrer Kinder aussuchen, kann davon ausgegangen werden, dass die mit den ausgesuchten Spielzeugen einhergehenden Aufgaben öfter ausgeführt und dadurch geübt werden. Somit ist es nicht erstaunlich, dass Buben in dem geschlechtstypischen Item „Autoreifen“ bessere Leistungen erzielten als Mädchen.

Sozioökonomischer Status.

Der sozioökonomischen Status ist ein vieluntersuchtes Konstrukt, wenn es um dessen Auswirkungen auf die Entwicklung von Kindern geht. In der Literatur wird meist entweder das Einkommen der Familie oder der Bildungsabschluss, meist jener der Mutter, zur Bestimmung des SES genutzt (Bradley & Corwyn, 2002). Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Zusammenhänge von unterschiedlichen Bildungsabschlüssen der Eltern und den

feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder untersucht. Dabei fand sich kein signifikanter Unterschied in den Leistungen der Kinder, die auf den Bildungsabschluss der Mutter oder des Vaters zurückzuführen wären. Es muss allerdings kritisch angemerkt werden, dass es sich bei der Stichprobe nicht um eine repräsentative Stichprobe der österreichischen Bevölkerung handelte (Statistik Austria, 2017), da der Anteil an hohen Bildungsabschlüssen, vor allem Hochschulabschlüssen, überrepräsentiert war und die anderen Gruppen im Gegensatz dazu sehr klein ausfielen.

Anregungen der Umwelt.

Die kindliche Entwicklung, speziell die motorische Entwicklung, gilt als stark durch äußere Stimulation durch Anregungen und Spielangebote beeinflusst. (z.B. Giagazoglou et al., 2012; Parks & Bradley, 1991). So sollen Kinder, die häufiger feinmotorische Aktivitäten ausüben, als auch viele unterschiedliche feinmotorische Anregungen erfahren, auch bessere feinmotorische Fähigkeiten besitzen (Suggate et al., 2017). Diese Übungsmöglichkeiten beim Spielen wurden in dieser Arbeit mithilfe der Skala *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens anhand elterlicher Angaben erhoben. Dabei konnte ein signifikanter positiver Zusammenhang, allerdings in nur kleinem Ausmaß, gefunden werden. Es scheint als würden Kinder, die mehr feinmotorische Anregung in Form von Spielen erhalten, auch besser ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten besitzen.

Limitationen und Ausblick

Zuallererst ist der eingeschränkte Altersbereich von nur 3;0 bis 5;5 Jahren als größte Limitation dieser Arbeit zu nennen. Aufgrund der fehlenden Repräsentativität der ältesten Altersgruppe der 5;6-5;11-jährigen Kinder, die allerdings für die Normierungen des Materials unabdingbar ist (Kubinger, 2009), musste diese Teilstichprobe aus den Analysen ausgeschlossen werden. Unbedingt ist von Nöten die Analysen mithilfe einer repräsentativen und im Bezug auf Alter und Geschlecht ausgewogenen Stichprobe zu wiederholen um das neue Material als geeignet für das gesamte Kindergartenalter von 3;0 bis 5;11 Jahren zu bestätigen.

Außerdem lässt sich vermuten, dass die Teilstichprobe der 4;6-4;11-jährigen Kinder in der aktuellen Erhebung einen leichten Entwicklungsvorsprung im Bezug auf ihre

feinmotorischen Fähigkeiten hatte, weil diese sowohl in der aktuellen Testung, als auch im Vergleich mit der Normstichprobe des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) und der Stichprobe von Handler (2013) in den Originalitems, als auch in der Skala *Nachzeichnen*, wesentlich besser abschnitt. Diese Vermutung spricht wiederum dafür, unbedingt neuerliche Erhebungen durchzuführen um die Normen dieser Altersgruppe zu sichern.

Zusätzlich sollte bei neuerlichen Testungen im Bezug auf die Erhebung des SES auf die Frage der höchst abgeschlossenen Ausbildung der Bezugsperson zurückgegriffen werden. Bei dieser Arbeit wurde nach dem Beruf des Elternteils gefragt und anschließend aufgrund dieser Angabe eine Zuteilung in die Gruppen der Bildungsabschlüsse vorgenommen. Das führte allerdings dazu, dass unklare Bezeichnung aus den Erhebungen ausgeschlossen werden mussten. Außerdem kann es vorkommen, dass Elternteile „Karenz“ als derzeitigen Beruf angeben oder auch in einer Arbeitsstelle tätig sind, die einen geringeren Bildungsabschluss verlangt, als diese eigentlich besitzen.

Eine Limitation stellt zudem die Erhebung von Fähigkeiten durch ein Elternrating dar, wie es bei den Skalen *Feinmotorik* und *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens erfolgte. In der Interpretation von Fragebögen dieser Art sollte das Phänomen, dass Eltern die Fähigkeiten ihre Kinder in der Regel überschätzen (Deimann, Kastner-Koller, Benka, Kainz, & Schmidt, 2005), stets miteinbezogen werden.

Anzumerken ist auch, dass in der erweiterten Skala *Lernbär* nun hauptsächlich Items zu finden sind, die weniger ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten abbilden können. Das ist zwar vertretbar, da es sich beim WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) hauptsächlich um ein förderdiagnostisches Werkzeug handelt und somit der Anspruch große Entwicklungsvorsprünge zu erheben nachgestellt ist, doch wäre es von Vorteil in der Skala auch Items vorzufinden, die höher ausgeprägte feinmotorische Fähigkeiten erheben können, um die verlässliche Abbildung feinmotorischer Fähigkeit auch bei älteren Kindern und Kindern mit Entwicklungsvorsprüngen abzusichern. Trotzdem ist es wichtig „leichte“ Items, wie „Kleine Perle“ oder „Jacke“ weiter in der Skala zu belassen um im jüngeren Altersspektrum eine reliable Testung zu ermöglichen, denn diese Gruppe besitzt aufgrund ihres Alters noch weniger ausgeprägte Fertigkeiten (z.B. Cech & Martin, 2012). Eventuell wären in zukünftigen Untersuchungen jedoch Änderungen oder Ergänzungen der „leichten“ Items angebracht.

Bei neuerlichen Erhebungen mit einem ausgeglichenen Altersspektrum von bis zu

sechs Jahren, sollte das Item „Masche“ wieder vorgegeben werden um dieses nochmals zu überprüfen, da auch in der Literatur sehr häufig auf diese Aufgabe als eine der schwierigsten feinmotorischen Fertigkeiten des Vorschulalter verwiesen wird (Berk, 2011), die grob im Zeitraum von fünf bis sechs Jahren vom Kind erlernt wird (Lipkin, 2009; Pauli & Kisch, 2000).

Ein neues Item, welches in den Erhebungen integriert werden könnte, wäre das Schneiden mit einer Schere auf einer Linie. Die Fähigkeit einigermaßen präzise auf einer Linie entlang zu schneiden wird in der Literatur oftmals als Meilenstein der kindlichen Entwicklung angesehen (u. a. Berk, 2011; Pauli & Kisch, 2000; Straßmeier, 2015) und von den meisten Kindern im fünften Lebensjahr erlernt. Dabei ist abgesehen von der Koordinationsfähigkeit beider Hände, auch Hand- Augenkoordination und ein angemessenes Maß an Kraft notwendig (Holle, 2000). Außerdem wäre es möglich zusätzlich zum Item „Kleine Perle“ eine weitere, noch kleinere Perle, die schwerer in den Händen zu halten ist, in die Untersuchung zu integrieren, um nochmals die Schwierigkeit zu erhöhen. Des Weiteren würde es sich anbieten, abgesehen vom Schließen kleiner Knöpfe, ein Item zu integrieren, bei welchem kleine Knöpfe geöffnet werden müssen. Beim Öffnen werden nämlich andere Bewegungen ausgeführt, als beim Schließen eines Knopfes (Pauen, 2011). Anbieten würde sich hier die Veränderung des „Großen Knopfes“ an der Tasche des Bären zu einem Knopf in der Größe des Items „Kleiner Knopf“.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass das vorrangige Ziel der Untersuchung, die Skala *Lernbär* des WET (Kastner-Koller & Deimann, 2012) um geeignete und alltagsnahe Items zu erweitern und die Reliabilität der Skala zu erhöhen, erreicht wurde. Außerdem bildet die erweiterte Skala *Lernbär* die feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0 bis 5;5 Jahren reliabel ab. Jedoch sollten unbedingt weitere Analysen mit Kindern eines repräsentativen Altersbereichs von 3;0 bis 5;11 Jahren durchgeführt werden um die Eignung auch in der Altersgruppe der 5;6-5;11-jährigen Kinder zu sichern.

Literatur

- Adolph, K. E. & Berger, S. E. (2006). Motor development. In W. Damon & R. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology. Volume 2. Cognition, perception, and language* (6th ed.). New York: Wiley.
- Adolph, K. E. & Berger, S. E. (2015). Physical and motor development. In M. H. Bornstein & M. E. Lamb (Eds.), *Developmental Science: An advanced textbook* (7th ed.). New York: Psychology Press/Taylor & Francis.
- Adolph, K. E. & Joh, A. S. (2007). Motor development: How infants get into the act. In A. Slater & M. Lewis (Eds.), *Introduction to infant development* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Allen, M.C. (2005). Assessment of gestational age and neuromaturation. *Mental Retardation and Developmental Disabilities, 11*, 21-33.
- Alloway, T. P. (2007). Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Journal of Experimental Child Psychology, 96*, 20-36. doi:10.1016/j.jecp.2006.07.002
- American Psychiatric Association. (2013). *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition (DSM 5)*. Arlington: American Psychiatric Association.
- Ayres, A. J. (1998). *Bausteine der kindlichen Entwicklung. Die Integration der Sinne für die Entwicklung*. Berlin: Springer.
- Bara, F. & Gentaz, E. (2011). Haptics in teaching handwriting: The role of perceptual and visuo-motor skills. *Human Movement Science, 30*, 745-759. doi:10.1016/j.humov.2010.05.015
- Berk, L. E. (2011). *Entwicklungspsychologie* (5. überarb. Aufl.). München: Pearson.
- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review, 30*, 331-351.
- Bhatia, P., Davis, A. & Shamas-Brandt, E. (2015). Educational gymnastics: The effectiveness of montessori practical life activities in developing fine motor skills in kindergartners. *Early Child Development and Care, 26*(4), 594-607. doi: 10.1080/10409289.2015.995454
- Blakemore, J. E. O. & Centers, R. E. (2005). Characteristics of boys' and girls' toys. *Sex Roles, 53*, 619-633. doi:10.1007/s11199-005-7729-0
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. überarb. Aufl.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

- Bös, K. (1987). *Handbuch sportmotorischer Tests*. Göttingen: Hogrefe.
- Bradley, R. H. & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399.
- Brooks-Gunn, J. & Duncan, G. J. (1997). The effects of poverty on children. *Future Child* 7(2), 55-71.
- Brown, L., Burns, Y. R., Watter, P., Gibbons, K. S. & Gray, P. H. (2015). Motor performance, postural stability and behaviour of non-disabled extremely preterm or extremely low birth weight children at four to five years of age. *Early Human Development*, 91, 309-315. doi:10.1016/j.earlhumdev.2015.03.003
- Bruininks, R. & Bruininks, B. (2014). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency* (2nd ed.). Saint Antonio: Pearson Assessments.
- Bruni, M. (2001). *Feinmotorik – Ein Ratgeber zur Förderung von Kindern mit Down-Syndrom*. Zirndorf: G&S Verlag.
- Cadoret, G., Bigras, N., Duval, S., Lemay, L., Tremblay, T. & Lemire, J. (2018). The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human Movement Science*, 57, 149-157. doi: 10.1016/j.humov.2017.12.002
- Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D. et al. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child Development*, 83(4), 1229-1244. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x
- Campbell, W. N., Missiuna, C. & Vaillancourt, T. (2012). Peer victimization and depression in children with and without motor coordination difficulties. *Psychology in the Schools*, 49(4), 328-341. doi:10.1002/pits.21600
- Capute, A. J. & Accardo, P. J. (1996). The infant neurodevelopmental assessment: A clinical interpretive manual for CAT-CLAMS in the first two years of life, part 1. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 26, 238-257.
- Case, R. (1996). VIII. Summary and conclusion. Reconceptualizing the nature of children's conceptual structures and their development in middle childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 61(1-2), 189-214. doi:10.1111/j.1540-5834.1996.tb00542.x
- Cech, D. & Martin, S. (2012). *Functional movement development across the life span*. St. Louis: Elsevier Saunders.

- Cheng, H.-C., Chen, H.-Y., Tsai, C.-L., Chen, Y.-J. & Cherng, R.-J. (2009). Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 1054-1061. doi:10.1016/j.ridd.2009.02.008
- Churcher, E., Egan, M., Walop, W., Huang, P. P., Booth, A. & Roseman, G. (1993). Fine motor development of high-risk infants at 3, 6, 12 and 24 months. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 13, 19-37.
- Claxton, L. J., Keen, R. & McCarty, M. E. (2003). Evidence of motor planning in infant reaching behavior. *Psychological Science*, 14, 354-356.
- Comuk-Balci, N., Bayoglu, B., Tekindal, A., Kerem-Gunel, M. & Anlar, B. (2016). Screening preschool children for fine motor skills: Environmental influence. *Journal of Physical Therapy Science*, 28, 1026-1031.
- 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 and Medicine*, 8, 154-168.
- Cousins, M. & Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, 22, 433-459. doi:10.1016/j.humov.2003.09.003
- Crane, L., Sumner, E. & Hill, E. L. (2017). Emotional and behavioural problems in children with developmental coordination disorder: Exploring parent and teacher reports. *Research in Developmental Disabilities*, 70, 67-74. doi:10.1016/j.ridd.2017.08.001
- Cummins, A., Piek, J. P. & Dyck, M. J. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(7), 437-442.
- Da Silva Pacheco, S. C., Gabbard, C., Ries, L. G. & Bobbio, T. G. (2016). Interlimb coordination and academic performance in elementary school children. *Pediatrics International*, 58, 967-973.
- Davis, E. E., Pitchford, N. J. & Limback, E. (2011). The interrelation between cognitive and motor development in typically developing children aged 4–11 years is underpinned by visual processing and fine manual control. *British Journal of Psychology*, 102, 569-584. doi:10.1111/j.2044-8295.2011.02018.x
- Demirci, A. & Kartal, M. (2015). The prevalence of developmental delay among children aged 3–60 months in Izmir, Turkey. *Child: Care, Health and Development*, 42(2), 213-219. doi:10.1111/cch.12289
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal Cortex. *Child Development*, 71, 44-56.

- Durmazlar, N., Ozturk, C., Ural, B. & Anlar, B. (1998). Turkish children's performance on Denver II: Effect of sex and mother's education. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 411-416.
- Engel-Yeger, B. & Hanna, K. A. (2010). The relationship between developmental coordination disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child: Care, Health & Development*, 36(5), 670-677. doi: 10.1111/j.1365-2214.2010.01073.x
- Esser, G., Hasselhorn, M. & Schneider, W. (2015). *Diagnostik im Vorschulalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics Using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Los Angeles: Sage.
- Fliers, E., Rommelse, N., Vermeulen, S., Altink, M., Buschgens, C., Faraone, S. et al. (2008). Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: Effects of age and gender. *Journal of Neural Transmission*, 115, 211-220.
- Gans, B., Haley, S., Hallenborg, S., Mann, N., Inacio, C. & Faas, R. (1988). Description and interobserver reliability of the Tufts Assessment of Motor Performance. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67, 202-210.
- Giagazoglou, P., Koulousi, C., Sidiropoulou, M. & Fahantidou, A. (2012). The effect of institutionalization on psychomotor development of preschool aged children. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 964-970. doi:10.1016/j.ridd.2011.12.016
- Giagazoglou, P., Kyparos, A., Fotiandou, E. & Angelopoulou, N. (2007). The effect of residence area and mother's education on motor development of preschool-aged children in Greece. *Early Child Development and Care*, 177(5), 479-492. doi: 10.1080/03004430600563786
- Giagazoglou, P., Sidiropoulou, M., Koulousi, C. & Kokaridas, D. (2013). Motor developmental delays of institutionalised preschool-aged children. *Early Child Development and Care*, 183(5), 726-734. doi:10.1080/03004430.2012.689760
- Goyen, T.-A. & Lui, K. (2002). Longitudinal motor development of "apparently normal" high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Human Development*, 70, 103-115.
- Goyen, T.-A. & Lui, K. (2009). Developmental coordination disorder in "apparently normal" schoolchildren born extremely preterm. *Archives of Disease in Children*, 94, 298-302.
- Green, D., Baird, G. & Sudgen, D. (2006). A pilot study of psychopathology in developmental coordination disorder. *Child, Care, Health and Development*, 32, 741-750.

- Green, D. & Payne, S. (2018). Understanding organisational ability and self-regulation in children with developmental coordination disorder. *Current Developmental Disorder Reports*, 5, 34-42.
- Handler, K. (2013). *Erweiterung und testtheoretische Überprüfung des Itempools der Skala Lernbär aus dem Wiener Entwicklungstest*. Diplomarbeit, Universität Wien.
- Hasselhorn, M. & Margraf-Stiksrud, J. (2015). TBS-TK Rezension: Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren - Revision (ET 6-6-R). *Report Psychology*, 163-164.
- Hertzberg, O. E. (1929). The relationship of motor ability to the intelligence of kindergarten children. *Journal of Educational Psychology*, 20(7), 507-519.
- Hill, E. L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: A review of literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language and Communication Disorder*, 36(2), 149-171. doi:10.1080/1368282001001987 4
- Hofsten, V. (2004). An action perspective on motor development. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(6), 266-272. doi:10.1016/j.tics.2004.04.002
- Holle, B. (2000). *Die motorische und perzeptuelle Entwicklung des Kindes. Ein praktisches Lehrbuch für die Arbeit mit normalen und retardierten Kindern*. Weinheim: Beltz.
- Houwen, S., Visscher, C., Lemmink, K. A. P. M. & Hartman, E. (2008). Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Development Medicine & Child Neurology*, 50, 139-145. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.02016.x
- Jaščenoka, J. & Petermann, F. (2018). Umschriebene motorische Entwicklungsstörungen (UEMF). Weisen betroffene Kinder spezifische Intelligenzprofile auf? *Kindheit und Entwicklung*, 27, 14-30. doi:10.1026/0942-5403/a000241
- Kaiser, M. L., Albaret, J. M. & Doudin, P. A. (2009). Relationship between visual-motor integration, eye-hand coordination, and quality of handwriting. *Journal of Occupational Therapy, Schools, and Early Intervention*, 2, 87-95.
- Kasten, H. (2005a). *0-3 Jahre. Entwicklungspsychologische Grundlagen*. Weinheim: Beltz.
- Kasten, H. (2005b). *4-6 Jahre. Entwicklungspsychologische Grundlagen*. Weinheim: Beltz.
- Kastner, J. & Petermann, F. (2009). Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung. *Psychologische Rundschau*, 60(2), 73-81. doi:10.1026/0033-3042.60.2.73

- Kastner, J. & Petermann, F. (2010). Entwicklungsbedingte Koordinationsstörungen. Zur Bedeutung kognitiver Beeinträchtigungen im Zusammenhang motorisch-koordinativer Defizite und psychischer Verhaltensauffälligkeiten. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 17, 36-49. doi:10.1026/1612-5010/a000007
- Kastner-Koller, U. & Deimann, P. (2012). *Der Wiener Entwicklungstest (3. überarb. und neu normierte Aufl.)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kim, M. (2002). Parents' perceptions and behaviors regarding toys for young children's play in Korea. *Education*, 122, 793-807.
- Kirby, A., Williams, N., Thomas, M. & Hill, E. L. (2013). Self-reported mood, general health, wellbeing and employment status in adults with suspected DCD. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 1357-1364. doi:10.1016/j.ridd.2013.01.003
- Kisch, A. & Pauli, S. (2014). *Schreibstörungen bei Kindern erkennen und behandeln*. Dortmund: Modernes Lernen.
- Knievel, J. & Petermann, F. (2008). Nichtsprachliche Lernstörungen: Eine unspezifische oder richtungsweisende Klassifikation? *Kindheit und Entwicklung*, 17, 126-136.
- Kollmayer, M., Schultes, M.-T., Schober, B., Hodosi, T. & Spiel, C. (2018). Parents' judgments about the desirability of toys for their children: Associations with gender role attitudes, gender-typing of toys, and demographics. *Sex Roles*. doi:10.1007/s11199-017-0882-4
- Laszlo, J. I. & Broderick, P. (1991). Drawing and handwriting difficulties: Reasons for and remediation of dysfunction. In J. Wann, A. M. Wing & N. Sovik (Eds.), *The development of graphic skills*. London: Academic Press.
- Lipkin, P. H. (2009). Motor development and dysfunction. In W. B. Carey, A. C. Crocker, W. L. Coleman, E. Elias & H. Feldman (Eds.), *Developmental-behavioral pediatrics*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Liu, T., Hoffmann, C. & Hamilton, M. (2017). Motor skill performance by low SES preschool and typically developing children on the PDMS-2. *Early Childhood Education Journal*, 45, 53-60. doi:10.1007/s10643-015-0755-9
- Livesey, D., Keen, J., Rouse, J. & White, F. (2006). The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5- and 6-year-old children. *Human Movement Science*, 25, 50-64. doi:10.1016/j.humov.2005.10.008
- Lohaus, A., Vierhaus, M. & Maass, A. (2010). *Entwicklungspsychologie des Kinder- und Jugendalters*. Berlin: Springer.

- Losse, A., Henderson, S. E., Elliman, D., Hall, D., Knight, E. & Jongmans, M. (1991). Clumsiness in children- Do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 33(1), 55-68.
- Macura, S. (2018). *Diagnostik des phonologischen Gedächtnisses im Kindergartenalter mittels neuartigen im Vergleich zu vertrautem Material: Konstruktion und psychometrische Analyse eines Itempools*. Masterarbeit, Universität Wien.
- Magalhaes, L. C., Missiuna, C. & Wong, S. (2006). Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 937-941.
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J. & Rodger, S. (2003). Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 22, 583-595. doi:10.1016/j.humov.2003.09.011
- Marr, D., Cermak, S., Cohn, E. S. & Henderson, A. (2003). Fine motor activities in head start and kindergarten classrooms. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 550-557.
- Martin, J., Piek, J. & Hay, D. (2006). DCD and ADHD: A genetic study of their shared aetiology. *Human Movement Science*, 25, 110-124.
- McHale, K. & Cermak, S. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46(10), 898-903.
- Michel, E., Cimeli, P., Neuenschwander, R., Röthlisberger, M. & Roebbers, C. M. (2013). Entwicklung von Handkoordination, exekutiven Funktionen und Schulleistungen bei Kindern mit Auffälligkeiten in der Handgeschicklichkeit. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 45(4), 191-206. doi: 10.1026/0049-8637/a000097
- Michel, E., Kauer, M. & Roebbers, C. M. (2011). Motorische Koordinationsdefizite im Kindesalter. *Kindheit und Entwicklung*, 20(1), 49-58. doi:10.1026/0942-5403/a000024
- Missiuna, C., Gaines, R., Soucie, H. & McLean, J. (2006). Parental questions about developmental coordination disorder: A synopsis of current evidence. *Paediatrics and Child Health*, 11, 507-512.
- Miquelote, A. F., Santos, D. C. C., Cacola, P. M., Montebelo, M. I. D. L. M. & Gebbard, C. (2012). Effect of the home environment on motor and cognitive behavior of infants. *Infant Behaviour and Development*, 35, 329-334. doi:10.1016/j.infbeh.2012.02.002

- Molitor, S., Michel, E. & Schneider, W. (2015). Exekutive Funktionen bei Kindern mit motorischen Auffälligkeiten. *Kindheit und Entwicklung*, 24(3), 181-188. doi:10.1026/0942-5403/a000174
- Montessori, M. (1965). *Dr. Montessori's own handbook*. New York: Schocken Books.
- Morley, D., Till, K., Ogilvie, P. & Turner, G. (2015). Influences of gender and socioeconomic status on the motor proficiency of children in the UK. *Human Movement Science*, 44, 150-156. doi:10.1016/j.humov.2015.08.022
- Morrison, F. J. & Hindman, A. H. (2012). Promoting school readiness: An integrative framework. In S. P. Suggate & E. Reese (Eds.), *Contemporary Debates in Child Development and Education*. London: Routledge, Taylor & Francis.
- Murrah, W. M. (2010). *Comparing self-regulatory and early academic skills as predictors of later math, reading, and science elementary school achievement*. Ph.D. Dissertation, University of Virginia.
- Oberer, N., Gashaj, V. & Roebbers, C. M. (2017). Motor skills in kindergarten: Internal structure, cognitive correlates and relationships to background variables. *Human Movement Science*, 52, 170-180.
- Oppen, E., Worth, A., Wagner, M. & Bös, K. (2007). Motorik-Modul (MoMo) im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS): Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz*, 50, 879-888. doi:10.1007/s00103-007-0251-5
- Osorio-Valencia, E., Torres-Sánchez, L., López-Varrillo, L., Rothenberg, J. & Schnaas, L. (2017). Early motor development and cognitive abilities among mexican preschoolers. *Child Neuropsychology*, 18, 1-11. doi:10.1080/09297049.2017.1354979
- Parks, P. L. & Bradley, R. H. (1991). The interaction of home environment features and their relation to infant competence, *Infant Mental Health Journal*, 12, 3-16.
- Pauen, S. (2011). *Vom Baby zum Kleinkind. Entwicklungstagebuch zur Beobachtung und Begleitung in den ersten Lebensjahren*. Heidelberg: Spektrum.
- Pauli, S. & Kisch, A. (2000). *Geschickte Hände. Feinmotorische Übungen für Kinder in spielerischer Form*. (7. Aufl.). Dortmund: Modernes Lernen.
- Petermann, F. (Hrsg.). (2011). *Movement Assessment Battery for Children-2 (M-ABC-2)* (3. überarb. erw. Aufl.). Frankfurt am Main: Pearson Assessment.
- Petermann, F. & Lepach, A. C. (2007). Klinische Kinderneuropsychologie. *Kindheit und Entwicklung*, 16, 1-6.

- Petermann, F. & Macha, T. (2005). Entwicklungsdiagnostik. *Kindheit und Entwicklung*, 14, 131-139. doi:10.1026/0942-5403.14.3.131
- Petermann, F. & Macha, T. (2013). *Entwicklungstest für Kinder im Alter von 6 Monaten bis 6 Jahren - Revision (ET 6-6-R)*. Frankfurt am Main: Pearson Assessment.
- Petermann, U. & Petermann, F. (2006). *Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten (LSL)*. Göttingen: Hogrefe.
- Petermann, F. & Reinhardt, D. (2010). Motorische Entwicklung. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 158, 430-431. doi:10.1007/s00112-009-2125-4
- Piaget J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: Norton & Company.
- Piek, J. P., Barrett, N. C., Allen, L. S., Jones, A. & Louise, M. (2005). The relationship between bullying and self-worth in children with movement coordination problems. *British Journal of Educational Psychology*, 75(3), 453–463. doi: 10.1348/000709904X24573
- Piek, J. P., Baynam, G. B. & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human Movement Science*, 25, 65-75. doi:10.1016/j.humov.2005.10.011
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M. & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27, 668-681. doi:10.1016/j.humov.2007.11.002
- Piek, J. P., Hands, B. & Licari, M. K. (2012). Assessment of motor functioning in the preschool period. *Neuropsychology Review*, 22, 402-413. doi:10.1007/s11065-012-9211-4
- Piper, B. J. (2011). Age, handedness, and sex contribute to fine motor behavior in children. *Journal of Neuroscience Methods*, 195, 88-91. doi:10.1016/j.jneumeth.2010.11.018
- Pratt, M.L. & Hill, E.L. (2011). Anxiety profiles in children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 32(4), 1253–1259. doi: 10.1016/j.ridd.2011.02.006
- Reuner, G. & Rosenkranz, J. (Hrsg.) (2014). *Bayley-Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition – Deutsche Version*. Frankfurt: Pearson Assessment.
- Roebers, C. M., Röthlisberger, M., Regula, N., Cimeli, P., Michel, E. & Jäger, K. (2014). The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: A latent variable approach. *Human Movement Science*, 33, 284-297. doi:10.1016/j.humov.2013.08.011

- Rule, A. C. & Stewart, R. A. (2002). Effects of practical life materials on kindergartners' fine motor skills. *Early Childhood Education Journal*, 30(1), 9–13. doi:10.1023/A:1016533729704
- Schott, N. & Roncesvalles, N. (2004). Motorische Ungeschicklichkeit. Diagnose und Therapie. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 11, 147-162. doi: 10.1026/1612-5010.11.4.147
- Schultz, M. B. & Blasco, P. A. (2011). Motor development. In R. G. Voigt, M. M. Macias & S. M. Myers (Eds.), *Development and behavioural pediatrics*. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics.
- Sellers, J. S. (1995). Clumsiness: Review of causes, treatments, and outlook. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 15, 39-55.
- Skinner, R. A. & Piek, J. P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human Movement Science*, 20, 73-94.
- Slater, A. & Bremner, G. (2011). *An introduction to developmental psychology (2nd ed)*. Oxford: Wiley.
- Stacher, I. (2018). *Validierung des Subtests Turnen aus dem Wiener Entwicklungstests*. Masterarbeit, Universität Wien.
- Statistik Austria (2017). *Bildungsstand der Bevölkerung ab 15 Jahren 2015 nach Altersgruppen und Geschlecht*. abgerufen am 20.02.2018 von [menschen_und_gesellschaft_bildung_und_kulturbildungsstand_der_bevoelkerung/113112.html](https://www.statistik.at/neuerscheinungen/menschen_und_gesellschaft_bildung_und_kulturbildungsstand_der_bevoelkerung/113112.html)
- Stich, H. (2009). Teilleistungsstörungen bei Einschulungskindern. *Kinder- und Jugendmedizin*, 9, 42–51.
- Straßmeier, W. (2015). *Frühförderung konkret (8. Aufl.)*. München: Reinhardt.
- Sugate, S., Stoeger, H. & Pufke, E. (2017). Relations between playing activities and fine motor development. *Early Child Development and Care*, 187(8), 1297-1310. doi: 10.1080/03004430.2016.1167047
- Tal-Saban, M., Zarka, S., Grotto, I., Ornoy, A. & Parush, S. (2012). The functional profile of young adults with suspected developmental coordination disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 2193-2202.
- Thelen, E. & Smith, L. B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge: MIT Press.

- Thomas, J. R. & Rench, K. E. (1985). Gender differences across age in motor performance: A meta analysis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 260-282.
- To, T., Cadarette, S. M. & Liu, Y. (2001). Biological, social, and environmental correlates of preschool development. *Child Care & Health Development*, 27, 187–200.
- Tröster, H. & Reineke, D. (2007). Prävalenz von Verhaltens- und Entwicklungsauffälligkeiten im Kindergartenalter. *Kindheit und Entwicklung*, 16(3), 171-179. doi: 10.1026/0942-5403.16.3.171
- Tsai, C.-L., Wilson, P. H. & Wu, S. K. (2008). Role of visual–perceptual skills (non-motor) in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27(4), 649-64. doi:10.1016/j.humov.2007.10.002
- Van den Heuvel, M., Jansen, D. E. M. C., Reijneveld, S. A., Flapper, B. C. T. & Smits-Engelsman, B. C. M. (2016). Identification of emotional and behavioral problems by teachers in children with developmental coordination disorder in the school community. *Research in Developmental Disabilities*, 51-52, 40-48.
- Van der Fels, I. M. J., Te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J. & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18, 697-703. doi:10.1016/j.jsams.2014.09.007
- Wagner, M. O., Macha, T., Kastner, J., Petermann, F., Jekauc, D., Worth, A. et al. (2011). Frühdiagnostik motorischer Funktionen. *Diagnostica*, 57(4), 225-233. doi: 10.1026/0012-1924/a000051
- Watemberg, N., Waiserberg, N., Zuk, L. & Lerman-Sagie, T. (2007). Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 920-925.
- Werpup-Stüwe, L. & Petermann, F. (2015). Visuelle Wahrnehmungsleistungen bei motorisch auffälligen Kindern - eine Pilotstudie. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 64, 601-616.
- WHO (Hrsg.). (2005). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen – ICD-10, Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien* (4. Aufl.). Bern: Huber.
- Wicki, W. (2015). *Entwicklungspsychologie* (6. überarb. Aufl.). München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Willimeczik, K. & Singer, R. (2009). Motorische Entwicklung: Gegenstandsbereich. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung*. Schorndorf: Hofmann.

- Zimmer, R. (2015). *MOT 4–6. Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Zwicker, J. G., Missiuna, C., Harris, S. R. & Boyd, L. A. (2012). Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16, 573-581.
- Zwicker, J. G., Yoon, S. W., MacKay, M., Petrie-Thomas, J., Rogers, M. & Synnes, A. R. (2012). Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. *Archives of Disease in Childhood*, 98, 118-122. doi: 10.1136/archdischild-2012-302268

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Protokollbögen

Anhang B: Einverständniserklärung für Eltern

Anhang C: Elternfragebogen

Anhang D: Itemanalyse der Skalen *Feinmotorik* und *Feinmotorische Freizeitaktivitäten* des Elternfragebogens

Anhang E: Tabellen

Anhang F: Histogramme der Ergebnisse einzelner Subtests

Anhang G: Zusammenfassung und Abstract

Protokollbogen A I

Kindergarten: _____

Probandencode: _____

Geschlecht: _____

	Jahr	Monat	Tag
Testdatum			
Geburtsdatum			
Alter			

Lernbär

„Hier habe ich einen Teddybären. Der ist noch so klein, dass er sich nicht allein anziehen kann. Außerdem hat er noch ein paar Spielzeuge dabei bei denen etwas kaputt gegangen ist. Hilfst du ihm bitte dabei sich anzuziehen und seine Sachen zu reparieren, damit er damit spielen kann?!“

Items dürfen je einmal von der Testleiterin vorgemacht werden. Das Kind hat so viele versuche Items richtig zu lösen, wie es möchte. Wenn das Kind während der Vorgabe unaufmerksam wird, dürfen Aufforderungen wie **„Hilfst du dem Bären bitte seine Jacke anzuziehen“** oder **„Hilfst du dem Bären bitte seine Spielzeuge zu reparieren“** gegeben werden.

Lernbär (3;0-5;11)		
Item	Ausführung	0/1
1. Haken- schließen	Haken an Hose schließen	
2. Druckknopf	Druckknopf an Gürtel schließen	
3. Gürtel	Gürtelschnalle schließen	
4. Großer Knopf- öffnen	Großer Knopf an Tasche öffnen	
5. Jacke- anziehen	Zumindest <u>ein</u> Arm muss richtig angezogen sein (Arm sieht aus dem Jackenärmel heraus)	
6. Reißverschluss- schließen	Reißverschluss an Jacke muss geschlossen werden	
7. Knoten	Knoten mit Bändern der Jacke	
8. Masche	Masche an den Bändern der Jacke binden	
9. Schuhe anziehen	<u>Ein</u> Fuß muss richtig angezogen sein (Fuß muss im vorgesehenen unteren Bereich sein)	
10. Kleine Knöpfe- schließen	<u>Ein</u> Knopf an den Schuhen muss geschlossen werden	
11. Große Perle- auffädeln	Große Perle auf Band auffädeln; gelöst sobald Band durch Öffnung gesteckt wurde	
12. Kleine Perle- auffädeln	Kleine Perle auf Band auffädeln; gelöst sobald Band durch Öffnung gesteckt wurde	
13. Autoreifen- feststecken	Reifen auf Auto stecken, bis Geräusch zu hören ist	
14. Schraubendreher	Festgesteckter Reifen ist mit Schraubendreher festzudrehen	
Summe:		

Kunstwörter Merken

Material: Protokollbogen, Stift, Handy/Tonträger; Kurzbeschreibung: Kunstwörter der Reihe nach gebunden (nicht silbenweise), mit der gekennzeichneten Akzentuierung*, freundlichem Blickkontakt und leicht gesenktem Kopf vorsagen und das Kind soll diese unmittelbar nachsprechen → Start: Übungsitem; Testende: 3;0-3;11 Jahre → Item 17; 4;0-5;11 Jahre → Item 20; Reproduktionen der Kinder während der Durchführung auf Tonträger aufzeichnen und lautgetreu protokollieren; nach Abschluss der Testung: Transkription und Bewertung

*Hauptakzente (erhöhte Lautstärke, lang ausgesprochener Vokal): hochgestelltes Apostroph, fett und unterstrichen; Nebenakzente (leicht erhöhte Lautstärke): tiefgesetztes Apostroph, unterstrichen

Instruktion und Durchführung:

Handy/ Tonträger erklären: **„Jetzt kommt ein Spiel, da möchte ich mir alles, was du sagst, behalten und spiele es deshalb hier darauf!“** → Handy/Tonträger mit dem Display nach unten etwas abseits platzieren und Aufmerksamkeit auf Testleiterin zurücklenken: **„Das Spiel geht so: ich sage dir jetzt ein paar ganz lustige Wörter vor, die du sicher noch nie gehört hast. Ich bin neugierig, ob du sie dir merken kannst. Du musst mir ganz genau zuhören, und wenn ich mit einem Wort fertig bin, sollst du es genau nachsagen. Jetzt kommt das erste lustige Wort:...“** → Übungsitem: bei ausbleibender Reaktion → 1 x wiederholen; Nach Übungsitem: **„Du gibst dir wirklich viel Mühe, das ist super! Jetzt kommen noch mehr lustige Wörter, hör mir ganz genau zu...“**. → Testitems (keine Korrekturen, keine Wiederholung)

Niedrige Kooperationsbereitschaft → Einbeziehen des Lernbären:

- **„Schau mal, der Teddy wünscht sich so sehr, dass du ein paar der Wörter zu ihm sagst, weil die Wörter in seiner Sprache sind. Also, ich sage dir immer ein Wort in Teddys Sprache vor und du hörst mir ganz genau zu. Dann sagst du dieses Wort genauso zum Teddy.“**

Ausbleibende Reaktion → Ermutigung:

- **„Jetzt bist du an der Reihe!“, „Ich möchte das Wort so gerne von dir hören!“, „Ich bin ganz neugierig, wie du das nachsagen kannst!“**

Verzerrtes Aussprechen oder Angleichung an existierende Wörter → Hinweis / Aufforderung zu Genauigkeit:

- **„Das sind alles Wörter, die du nicht kennst. Sprich sie bitte genauso nach, wie ich sie dir vorsage!“, „Das Wort soll genauso klingen, wie ich es sage!“**

Häufige Bestärkung, ca. nach der Hälfte und am Ende jedes Silbenlängenblocks:

- **„Toll, wie du mitmachst!“, „Du bemühst dich wirklich gut, weiter so!“, „Es ist toll, wie du dabei bist!“, „Super, wie tüchtig/eifrig du mitmachst!“, „Ich finde toll, wie du das machst!“ / „Der Teddy findet toll...“, „Es gefällt mir, wie du dich bemühst!“ / „Der Teddy freut sich sehr, wie...“**

Äußerungen des Kindes hinsichtlich der Schwierigkeit der Items → Bestärkung und Ermutigung:

- **„Stimmt, das ist ein ganz schön schwieriges Wort! Das nächste fällt dir vielleicht leichter!“, „Nur wenige schaffen das, es nachzusagen. Versuchen wir ein anderes!“, „Es ist in Ordnung, nicht jedes Wort nachsagen zu können, das ist auch mehr ein Wort für ältere Kinder!“, „Die Wörter nachzusagen ist echt schwierig. Ich finde toll, wie du dich bemühst!“**

Niedrige Aufmerksamkeit → Lenkung der Aufmerksamkeit vor dem Vorsprechen des nächsten Testitems:

- **„Gut zuhören, jetzt kommt noch ein lustiges Wort...“, „Pass gut auf, das nächste Wort ist...“, „Schau mich an, jetzt sag ich dir das nächste lustige Wort...!“**

Aufgabenirrelevante Äußerungen/Fragen des Kindes → auf diese Eingehen und späteren Zeitpunkt anbieten:

- **„Ich freu mich schon, wenn du mir das nach diesem Spiel erzählst/zeigst!“, „Das sage ich dir nachher, zuerst spielen wir das zu Ende!“**

Niedrige Motivation → Ziele setzen und mit Anreizen verbinden:

- **„Wenn wir diese Aufgabe beendet haben, machen wir gemeinsam Bewegung! Aber jetzt sagen wir noch ein paar der lustigen Wörter/spielen wir das zu Ende!“, „Wenn wir mit den Wörtern fertig sind, kannst du mir ein lustiges Wort sagen, das ich nachsprechen soll / bringst du dem Teddy ein lustiges Wort bei!“, „Wenn wir mit allem fertig sind, habe ich eine kleine Belohnung für dich!“**

Frage des Kindes nach Bedeutung der Wörter:

- **„Ich habe dir in der lustigen Sprache gerade gesagt: Du bist ein liebes/r, tolles/r Mädchen/Bub!“**

Kunstwörter Merken (3;0-5;11)											
Item / Protokollierte Antwort		Transkribierte Antwort	0/1								
			St	E1 _a	E2 _{a, b}	E3 _{a, b}	E4 _{a, b}	E5 _{a-c}	Eg _{a-c}	SE	H
	Übung: ' <u>Ban</u> -tuf										
2 Silben	1. ' <u>Mul</u> -dop										
	2. ' <u>Baf</u> -mil										
	3. ' <u>Lab</u> -din										
	4. ' <u>Tem</u> -fol										
3 Silben	5. ' <u>Pro</u> -fa-ling										
	6. Dra-' <u>nig</u> -sche										
	7. Ble-' <u>sam</u> -der										
	8. Nes-' <u>böl</u> -ung										
	9. Kno-sep-' <u>tist</u>										
4 Silben	10. Fa-' <u>dri</u> -lu-sen										
	11. Mi-, <u>ref</u> -ko-' <u>nal</u>										
	12. , <u>Fru</u> -da-' <u>lis</u> -bek										
	13. , <u>Glo</u> -me-' <u>rupf</u> -tig										
5 Silben	14. , <u>Tin</u> -gu-fo-' <u>ra</u> -sel										
	15. , <u>Dul</u> -ka-' <u>mo</u> -si-ner										
	16. , <u>La</u> -po-' <u>ni</u> -te-ful										
	17. , <u>Bir</u> -lo-' <u>sta</u> -ke-tu										
Ende 3;0-3;11											
6 Silben	18. , <u>Pe</u> -ki-sa-, <u>fu</u> -lo-' <u>richt</u>										
	19. , <u>Su</u> -ta-le-' <u>zi</u> -bo-kan										
	20. , <u>Lon</u> -ba-re-' <u>no</u> -pi-gum										
Summe:											

Turnen

„Wir turnen jetzt miteinander. Schau mir genau zu und mach mir die Übungen nach.“

Übung kann mehrmals vorgezeigt werden. Gleichzeitig erklären und vorturnen.

Mehrere Versuche sind erlaubt!

Schuhe ausziehen!

Material: Großer Ball (12,5 cm), Tennisball, Maßband

Turnen (3;0-5;11)		
Item	Ausführung	0/1
1. Großer Ball – Werfen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
2. Zehenspitzenengang	Strecke von 3m ohne Unterbrechung	
3. Großer Ball – Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
4. Drehsprung	1 Drehung um 180°	
5. Großer Ball – Aufgeprellt Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
6. Tennisball – Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
7. Tennisball – Aufgeprellt Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
8. Einbeinstand mit geschlossenen Augen	3 sec.	
9. Hopperlauf	3x korrekte Schrittfolge + Armschwung	
10. Hampelmann	3x rhythmisch gleichmäßige Bewegungsabfolge	
Punkteanzahl gesamt		

Protokollbogen A II

Kindergarten: _____

Probandencode: _____

Geschlecht: _____

	Jahr	Monat	Tag
Testdatum			
Geburtsdatum			
Alter			

Lernbär

„Hier habe ich einen Teddybären. Der ist noch so klein, dass er sich nicht allein anziehen kann. Außerdem hat er noch ein paar Spielzeuge dabei bei denen etwas kaputt gegangen ist. Hilfst du ihm bitte dabei sich anzuziehen und seine Sachen zu reparieren, damit er damit spielen kann?!“

Items dürfen je einmal von der Testleiterin vorgemacht werden. Das Kind hat so viele versuche Items richtig zu lösen, wie es möchte. Wenn das Kind während der Vorgabe unaufmerksam wird, dürfen Aufforderungen wie **„Hilfst du dem Bären bitte seine Jacke anzuziehen“** oder **„Hilfst du dem Bären bitte seine Spielzeuge zu reparieren“** gegeben werden.

Lernbär (3;0-5;11)		
Item	Ausführung	0/1
1. Haken- schließen	Haken an Hose schließen	
2. Druckknopf	Druckknopf an Gürtel schließen	
3. Gürtel	Gürtelschnalle schließen	
4. Großer Knopf- öffnen	Großer Knopf an Tasche öffnen	
5. Jacke- anziehen	Zumindest <u>ein</u> Arm muss richtig angezogen sein (Arm sieht aus dem Jackenärmel heraus)	
6. Reißverschluss- schließen	Reißverschluss an Jacke muss geschlossen werden	
7. Knoten	Knoten mit Bändern der Jacke	
8. Masche	Masche an den Bändern der Jacke binden	
9. Schuhe anziehen	<u>Ein</u> Fuß muss richtig angezogen sein (Fuß muss im vorgesehenen unteren Bereich sein)	
10. Kleine Knöpfe- schließen	<u>Ein</u> Knopf an den Schuhen muss geschlossen werden	
11. Große Perle- auffädeln	Große Perle auf Band auffädeln; gelöst sobald Band durch Öffnung gesteckt wurde	
12. Kleine Perle- auffädeln	Kleine Perle auf Band auffädeln; gelöst sobald Band durch Öffnung gesteckt wurde	
13. Autoreifen- feststecken	Reifen auf Auto stecken, bis Geräusch zu hören ist	
14. Schraubendreher	Festgesteckter Reifen ist mit Schraubendreher festzudrehen	
Summe:		

Kunstwörter Merken

Material: Protokollbogen, Stift, Handy/Tonträger; Kurzbeschreibung: Kunstwörter der Reihe nach gebunden (nicht silbenweise), mit der gekennzeichneten Akzentuierung*, freundlichem Blickkontakt und leicht gesenktem Kopf vorsagen und das Kind soll diese unmittelbar nachsprechen → Start: Übungsitem; Testende: 3;0-3;11 Jahre → Item 17; 4;0-5;11 Jahre → Item 20; Reproduktionen der Kinder während der Durchführung auf Tonträger aufzeichnen und lautgetreu protokollieren; nach Abschluss der Testung: Transkription und Bewertung

*Hauptakzente (erhöhte Lautstärke, lang ausgesprochener Vokal): hochgestelltes Apostroph, fett und unterstrichen; Nebenakzente (leicht erhöhte Lautstärke): tiefgesetztes Apostroph, unterstrichen

Instruktion und Durchführung:

Handy/ Tonträger erklären: **„Jetzt kommt ein Spiel, da möchte ich mir alles, was du sagst, behalten und spiele es deshalb hier darauf!“** → Handy/Tonträger mit dem Display nach unten etwas abseits platzieren und Aufmerksamkeit auf Testleiterin zurücklenken: **„Das Spiel geht so: ich sage dir jetzt ein paar ganz lustige Wörter vor, die du sicher noch nie gehört hast. Ich bin neugierig, ob du sie dir merken kannst. Du musst mir ganz genau zuhören, und wenn ich mit einem Wort fertig bin, sollst du es genau nachsagen. Jetzt kommt das erste lustige Wort:...“** → Übungsitem: bei ausbleibender Reaktion → 1 x wiederholen; Nach Übungsitem: **„Du gibst dir wirklich viel Mühe, das ist super! Jetzt kommen noch mehr lustige Wörter, hör mir ganz genau zu...“**. → Testitems (keine Korrekturen, keine Wiederholung)

Niedrige Kooperationsbereitschaft → Einbeziehen des Lernbären:

- **„Schau mal, der Teddy wünscht sich so sehr, dass du ein paar der Wörter zu ihm sagst, weil die Wörter in seiner Sprache sind. Also, ich sage dir immer ein Wort in Teddys Sprache vor und du hörst mir ganz genau zu. Dann sagst du dieses Wort genauso zum Teddy.“**

Ausbleibende Reaktion → Ermutigung:

- **„Jetzt bist du an der Reihe!“, „Ich möchte das Wort so gerne von dir hören!“, „Ich bin ganz neugierig, wie du das nachsagen kannst!“**

Verzerrtes Aussprechen oder Angleichung an existierende Wörter → Hinweis / Aufforderung zu Genauigkeit:

- **„Das sind alles Wörter, die du nicht kennst. Sprich sie bitte genauso nach, wie ich sie dir vorsage!“, „Das Wort soll genauso klingen, wie ich es sage!“**

Häufige Bestärkung, ca. nach der Hälfte und am Ende jedes Silbenlängenblocks:

- **„Toll, wie du mitmachst!“; „Du bemühst dich wirklich gut, weiter so!“; „Es ist toll, wie du dabei bist!“, „Super, wie tüchtig/eifrig du mitmachst!“; „Ich finde toll, wie du das machst!“ / „Der Teddy findet toll...“; „Es gefällt mir, wie du dich bemühst!“ / „Der Teddy freut sich sehr, wie...“**

Äußerungen des Kindes hinsichtlich der Schwierigkeit der Items → Bestärkung und Ermutigung:

- **„Stimmt, das ist ein ganz schön schwieriges Wort! Das nächste fällt dir vielleicht leichter!“; „Nur wenige schaffen das, es nachzusagen. Versuchen wir ein anderes!“; „Es ist in Ordnung, nicht jedes Wort nachsagen zu können, das ist auch mehr ein Wort für ältere Kinder!“; „Die Wörter nachzusagen ist echt schwierig. Ich finde toll, wie du dich bemühst!“**

Niedrige Aufmerksamkeit → Lenkung der Aufmerksamkeit vor dem Vorsprechen des nächsten Testitems:

- **„Gut zuhören, jetzt kommt noch ein lustiges Wort...“; „Pass gut auf, das nächste Wort ist...“; „Schau mich an, jetzt sag ich dir das nächste lustige Wort...!“**

Aufgabenirrelevante Äußerungen/Fragen des Kindes → auf diese Eingehen und späteren Zeitpunkt anbieten:

- **„Ich freu mich schon, wenn du mir das nach diesem Spiel erzählst/zeigst!“; „Das sage ich dir nachher, zuerst spielen wir das zu Ende!“**

Niedrige Motivation → Ziele setzen und mit Anreizen verbinden:

- **„Wenn wir diese Aufgabe beendet haben, machen wir gemeinsam Bewegung! Aber jetzt sagen wir noch ein paar der lustigen Wörter/spielen wir das zu Ende!“; „Wenn wir mit den Wörtern fertig sind, kannst du mir ein lustiges Wort sagen, das ich nachsprechen soll / bringst du dem Teddy ein lustiges Wort bei!“; „Wenn wir mit allem fertig sind, habe ich eine kleine Belohnung für dich!“**

Frage des Kindes nach Bedeutung der Wörter:

- **„Ich habe dir in der lustigen Sprache gerade gesagt: Du bist ein liebes/r, tolles/r Mädchen/Bub!“**

Kunstwörter Merken (3;0-5;11)											
Item / Protokollierte Antwort		Transkribierte Antwort	0/1								
			St	E1 _a	E2 _{a, b}	E3 _{a, b}	E4 _{a, b}	E5 _{a-c}	Fσ _{a-c'}	SE	H
	Übung: ' <u>Ban</u> -tuf										
2 Silben	1. ' <u>Neb</u> -luf										
	2. ' <u>Fen</u> -dal										
	3. ' <u>Lip</u> -nat										
	4. ' <u>Wol</u> -bem										
3 Silben	5. Ku-' <u>bon</u> -heit										
	6. Mer-' <u>gul</u> -bisch										
	7. Gli-' <u>wan</u> -tas										
	8. Li-' <u>stor</u> -kel										
	9. Fra-del-' <u>ponk</u>										
4 Silben	10. Bru-' <u>fil</u> -sa-keit										
	11. , <u>Ne</u> -pa-gil-' <u>mat</u>										
	12. , <u>Sa</u> -ken-' <u>bol</u> -tich										
	13. , <u>Rol</u> -ka-' <u>lens</u> -bar										
5 Silben	14. , <u>Wap</u> -si-' <u>tu</u> -fe-lan										
	15. , <u>Mu</u> -fa-' <u>go</u> -be-ri										
	16. , <u>Il</u> -bo-' <u>kleu</u> -ta-fon										
	17. , <u>Ku</u> -zel-' <u>bra</u> -to-nis										
Ende 3;0-3;11											
6 Silben	18. , <u>Ro</u> -ple-ha-, <u>ti</u> -so-' <u>lut</u>										
	19. , <u>Nu</u> -sa-le-' <u>fa</u> -be-rit										
	20. , <u>Pil</u> -do-ke-' <u>lu</u> -wa-sor										
Summe:											

Turnen

„Wir turnen jetzt miteinander. Schau mir genau zu und mach mir die Übungen nach.“

Übung kann mehrmals vorgezeigt werden. Gleichzeitig erklären und vorturnen.

Mehrere Versuche sind erlaubt!

Schuhe ausziehen!

Material: Großer Ball (12,5 cm), Tennisball, Maßband

Turnen (3;0-5;11)		
Item	Ausführung	0/1
1. Großer Ball – Werfen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
2. Zehenspitzenengang	Strecke von 3m ohne Unterbrechung	
3. Großer Ball – Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
4. Drehsprung	1 Drehung um 180°	
5. Großer Ball – Aufgeprellt Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
6. Tennisball – Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
7. Tennisball – Aufgeprellt Fangen	3 von max. 10 Versuchen/Abstand ca. 3m	
8. Einbeinstand mit geschlossenen Augen	3 sec.	
9. Hopperlauf	3x korrekte Schrittfolge + Armschwung	
10. Hampelmann	3x rhythmisch gleichmäßige Bewegungsabfolge	
Punkteanzahl gesamt		

Protokollbogen B

Kindergarten: _____

Probandencode: _____

Geschlecht: _____

	Jahr	Monat	Tag
Testdatum			
Geburtsdatum			
Alter			

Nachzeichnen

Das Kind erhält ein Arbeitsblatt und einen Bleistift. Die Testleiterin legt das Kärtchen für Item 1 (waagrechter Strich) oberhalb des Arbeitsblattes vor das Kind.

„Schau dir mal diese Zeichnung an. Ich bin neugierig, ob du das genau abzeichnen kannst. Zeichne bitte hier hinein (deutet auf das erste Feld des Arbeitsblattes)“.

Falls erforderlich, soll das Kind auch während der Abzeichnung mehrmals darauf hingewiesen werden, dass die Zeichnung der Vorlage genau entsprechen soll (**„Es soll ganz genau so aussehen wie auf dem Kärtchen.“**)

Wenn das Kind Korrekturen vornehmen möchte, kann das gezeichnete von der Testleiterin auf Wunsch des Kindes ausradiert werden.

Material: 10 Kärtchen mit geometrischen Figuren, 1 Arbeitsblatt zum Abzeichnen, 1 gespitzter Bleistift, (Radiergummi für Testleiterin)

Nachzeichnen (3;0-5;11)		
Auswertung: 0...3 und mehr Fehlerkategorien/1...bis zu 2 Fehlerkategorien		
Item	Fehlerkategorien	0/1
1. waagrechter Strich		
2. schräger Strich		
3. senkrechter Strich		
4. Kreuz		
5. Kreis		
6. 3 Kreise		
7. Quadrat		
8. Dreieck		
9. offenes Quadrat mit Kreis		
10. Pfeile		
Summe:		

Zahlen Merken

Material: Protokollbogen

Kurzbeschreibung: Die Zahlenfolgen werden monoton in 1-Sekunden-Abständen und mit freundlichem Blickkontakt vorgesagt und das Kind soll diese unmittelbar nachsprechen. Alle Kinder beginnen mit der Zahlenfolge 2-5. Testende: beide Zahlenfolgen einer Länge können nicht reproduziert werden.

Instruktion und Durchführung:

„Ich sage dir jetzt ein paar Zahlen vor und bin neugierig, ob du sie dir merken kannst. Du musst mir ganz genau zuhören, und wenn ich fertig bin, sollst du die Zahlen nachsagen!“

- a) Erste Zahlenfolge einer Länge richtig → Vorgabe der nächsten, um eine Zahl längeren Zahlenfolge
- b) Erste Zahlenfolge einer Länge falsch → Vorgabe der zweiten Zahlenfolge der gleichen Länge
 - i. Zweite Zahlenfolge einer Länge richtig → Vorgabe der nächsten, um eine Zahl längeren Zahlenfolge
 - ii. Beide Zahlenfolgen einer Länge falsch → Testende

Bewertung:

- Gedächtnisspanne des Kindes = Anzahl der längsten richtig reproduzierten Zahlenfolge
- Gesamtzahl der vorgegebenen Zahlenreihen (richtig und falsch reproduzierte Reihen)

7. Zahlen Merken (3;0-5;11)					
Item		+/-	Item		+/-
2 Zahlen	2 – 5		5 Zahlen	8 – 4 – 9 – 3 – 6	
	9 – 4			5 – 2 – 4 – 8 – 3	
3 Zahlen	3 – 8 – 6		6 Zahlen	3 – 8 – 9 – 1 – 6 – 4	
	6 – 1 – 5			2 – 9 – 6 – 1 – 8 – 3	
4 Zahlen	3 – 4 – 1 – 6		Gedächtnisspanne (letztes +) Zahlen		
	9 – 1 – 5 – 8		Anzahl vorgegebener Items (Summe +/-)		

Grobmotorik (3;0-3;11)

**„Wir gehen jetzt in den Zirkus. Dort gibt es viele Artisten, die lustige Übungen machen.“
 „Zuerst sehen wir Clowns, die lustig herum springen. Das wollen wir jetzt auch machen.“**

„Probiere es auch einmal!“ „Mach mit!“ „Zeig mir wie du das kannst.“

„Toll gemacht!“ „Super! Du bist ein richtiger Zirkusartist!“ „Das machst du ganz toll.“

„Schau mir genau zu und mach die Übung nach.“

Material: Ball (10-15cm), DIN-A4-Blatt (blau), Spielzeug 5cm hoch, Maßband

	Ja	unsicher/ unvollständig	nein
1. Hüpf auf einem Bein. „Sie springen auf einem Bein – und auf dem anderen Bein“ Das Kind soll auf dem linken ODER rechten Bein stehend kurz vom Boden abheben und auf diesem Bein wieder landen.	O	O	O
2. Macht 5 fortlaufende Schluss-Sprünge hintereinander. „Jetzt springen die Clowns mit beiden Beinen gleichzeitig vorwärts“. Das Kind springt mit geschlossenen Beinen 5x hintereinander vorwärts.	O	O	O
3. Springt im Schluss-Sprung über eine Entfernung von mind. 20cm.* „Jetzt springen die Clowns mit beiden Beinen über einen breiten Fluss.“ Hindernis: 1 DIN-A4-Blatt. Kind muss mit beiden Beinen abspringen und auch wieder landen.	O	O	O
4. Steht im Einbeinstand mind. 3 Sekunden im sicheren Gleichgewicht. „Jetzt kommen Artisten, die gut Balance auf einem Bein halten können. Das versuchen wir jetzt auch einmal.“ „Ich zähle mit wie lange du dein Bein schon oben halten kannst: 1 -2 -3 ...“ „Das versuchen wir jetzt auch mit dem anderen Bein“. „Ja“: Aufgabe ist auf dem rechten UND linken Bein gelungen. „unsicher/unvollständig“: Gelingt nur auf einem Bein oder weniger als 3sec schwebender Fuß darf nicht am Körper abgestützt werden, Knie ca. 90°, nicht nach vorne hüpfen, Fuß nicht absetzen, nicht festhalten!	O	O	O
5. Fängt einen zugeworfenen Ball. „Jetzt kommt ein Ball ins Spiel. Die Artisten zeigen wie gut sie fangen können.“ Ball mit beiden Händen dem Kind aus einer Entfernung von 2m in hohem Bogen zuwerfen.	O	O	O
6. Springt im Wechselschritt über 5cm Höhe, ohne hinzufallen.* „Die Pferde im Zirkus können gut über Hindernisse springen. Wir wollen jetzt einmal sehen wie gut du das kannst.“ Laufen über ein Hindernis. Es soll ca. 2m Anlauf genommen werden.	O	O	O
* Vormachen			
Screening –Punkte (Anzahl „ja“)			

Grobmotorik (4;0-4;11)

„Wir gehen jetzt in den Zirkus. Dort gibt es viele Artisten, die lustige Übungen machen.“
„Zuerst sehen wir Clowns, die lustig herum springen. Das wollen wir jetzt auch machen.“

„Probiere es auch einmal!“ „Mach mit!“ „Zeig mir wie du das kannst.“

„Toll gemacht!“ „Super! Du bist ein richtiger Zirkusartist!“ „Das machst du ganz toll.“

„Schau mir genau zu und mach die Übung nach.“

Material: Seil, Gymnastikreifen, Maßband

	Ja	unsicher/ unvollständig	nein
1. Macht 5 fortlaufende Schluss-Sprünge hintereinander. „Sie springen mit beiden Beinen gleichzeitig vorwärts“. Das Kind springt mit geschlossenen Beinen 5x hintereinander vorwärts.	O	O	O
2. Hüpf auf einem Bein. „Die Clowns springen auf einem Bein – und auf dem anderen Bein“ Das Kind soll auf dem linken UND rechten Bein stehend mind. 2-mal hintereinander hüpfen.	O	O	O
3. Springt 3-mal hintereinander in den seitlichen Grätschstand und zurück.* „Jetzt springen die Clowns in eine Grätsche und wieder zurück.“ Kind springt wie ein „Hampelmann“, es darf seine Arme beliebig bewegen.	O	O	O
4. Balanciert im Zehen-Hacken-Gang vorwärts.* „Jetzt kommen Artisten und zeigen wie gut sie balancieren können. Sie stellen immer einen Fuß direkt vor den anderen. Das wollen wir jetzt auch machen“. Kind soll immer einen Fuß direkt vor den anderen ohne Abstand setzten. Geradliniger Gang mit mind. 4 Schritten. Kind soll Aufgabe langsam durchführen!	O	O	O
5. Steht im Einbeinstand mind. 5 Sekunden im sicheren Gleichgewicht. „Die Artisten können auch gut Balance auf einem Bein halten. Das versuchen wir jetzt auch einmal.“ „Ich zähle mit wie lange du dein Bein schon oben halten kannst: 1-2-3-4-5 ...“ „Das versuchen wir jetzt auch mit dem anderen Bein“. „Ja“: Aufgabe ist auf dem rechten UND linken Bein gelungen. „unsicher/unvollständig“: Gelingt nur auf einem Bein oder weniger als 5sec. schwebender Fuß darf nicht am Körper abgestützt werden, Knie ca. 90°, nicht nach vorne hüpfen, Fuß nicht absetzen, nicht festhalten!	O	O	O
6. Läuft rückwärts. „Die Artisten können auch gut rückwärts laufen. Das wollen wir auch probieren.“ Kind läuft auf gerader Linie mind. 4 Schritte rückwärts. Kind darf Ausgleichsbewegungen mit Armen durchführen.	O	O	O
7. Springt mit beiden Beinen gleichzeitig seitlich über ein Seil hin und her.* „Jetzt zeigen die Artisten Kunststücke mit einem Seil. Das machen wir auch.“ Seil liegt auf dem Boden. Überhüpfen sollte 4- bis 5-mal ohne Pause gelingen.	O	O	O

„Probiere es auch einmal!“ „Mach mit!“ „Zeig mir wie du das kannst.“

„Toll gemacht!“ „Super! Du bist ein richtiger Zirkusartist!“ „Das machst du ganz toll.“

„Schau mir genau zu und mach die Übung nach.“

	Ja	unsicher/ unvollständig	nein
8. Führt Überkreuzbewegungen aus.* „Die Artisten sind sehr gelenkig. Sie können sogar ihre Arme und Beine verknoten. Wir wollen das auch einmal versuchen.“ Übung dem Kind gegenüberstehend vorzeigen. Kind soll imitieren. Arme überkreuzen immer die Körpermitte! z.B. Rechte Hand auf das linke Knie legen, linke Hand fasst rechtes Ohr; linke Hand über Kopf legen, rechte Hand fasst linkes Ohr. Aufgabe muss 3-mal gelingen. Es wird nicht überprüft wo links und rechts ist! Wichtig ist das Überkreuzen der Körpermitte! Kind darf die Bewegung in gleiche Richtung oder gespiegelt zeigen.	☐	☐	☐
9. Kann Bewegungen unterbrechen.* „Jetzt zeigen die Artisten wie gut sie springen können. Schau mir genau zu und mach mir die Übung nach.“ Kind springt mit beiden Beinen in Reifen (am Boden liegend), stoppt dann ab und hüpfte auf BEIDEN Beinen wieder heraus. Außerhalb des Reifens bleibt es kurz stehen. „unsicher/unvollständig“: Kind benötigt starke Ausgleichsbewegungen oder weitere Hüpfen, um Gleichgewicht zu halten.	☐	☐	☐
* Vormachen			
Screening –Punkte (Anzahl „ja“)			

Grobmotorik (5;0-6;11)

„Wir gehen jetzt in den Zirkus. Dort gibt es viele Artisten, die lustige Übungen machen.“
„Zuerst sehen wir Artisten, die lustig gut balancieren können.“

„Probiere es auch einmal!“ „Mach mit!“ „Zeig mir wie du das kannst.“

„Toll gemacht!“ „Super! Du bist ein richtiger Zirkusartist!“ „Das machst du ganz toll.“

„Schau mir genau zu und mach die Übung nach.“

Material: Seil, Gymnastikreifen, Ball (10-15cm), Volleyball, Maßband

	Ja	unsicher/ unvollständig	nein
1. Balanciert im Zehen-Hacken-Gang vorwärts.* „Sie stellen immer einen Fuß direkt vor den anderen. Das wollen wir jetzt auch machen“. Kind soll immer einen Fuß direkt vor den anderen ohne Abstand setzten. Geradliniger Gang mit mind. 4 Schritten. Kind soll Aufgabe langsam durchführen!	O	O	O
2. Balanciert im Zehen-Hacken-Gang rückwärts.* „Die Artisten können auch rückwärts balancieren. Sie stellen immer einen Fuß direkt hinter den anderen.“ Kind soll immer einen Fuß direkt hinter den anderen ohne Abstand setzten. Geradliniger Gang mit mind. 4 Schritten. Kind soll Aufgabe langsam durchführen!	O	O	O
3. Steht im Einbeinstand mind. 10 Sekunden im sicheren Gleichgewicht. „Die Artisten können auch gut Balance auf einem Bein halten. Das versuchen wir jetzt auch einmal.“ „Ich zähle mit wie lange du dein Bein schon oben halten kannst: 1-2-3...10“ „Das versuchen wir jetzt auch mit dem anderen Bein“. „Ja“: Aufgabe ist auf dem rechten UND linken Bein gelungen. „unsicher/unvollständig“: Gelingt nur auf einem Bein oder weniger als 5sec. schwebender Fuß darf nicht am Körper abgestützt werden, Knie ca. 90°, nicht nach vorne hüpfen, Fuß nicht absetzen, nicht festhalten!	O	O	O
4. Springt mit beiden Beinen gleichzeitig seitlich über ein Seil hin und her.* „Jetzt zeigen die Artisten Kunststücke mit einem Seil. Das machen wir auch.“ Seil liegt auf dem Boden. Überhüpfen sollte 4- bis 5-mal ohne Pause gelingen.	O	O	O
5. Führt Überkreuzbewegungen aus.* „Die Artisten sind sehr gelenkig. Sie können sogar ihre Arme und Beine verknoten. Wir wollen das auch einmal versuchen.“ Übung dem Kind gegenüberstehend vorzeigen. Kind soll imitieren. Arme überkreuzen immer die Körpermitte! z.B. Rechte Hand auf das linke Knie legen, linke Hand fasst rechtes Ohr; linke Hand über Kopf legen, rechte Hand fasst linkes Ohr. Aufgabe muss 3-mal gelingen. Es wird nicht überprüft wo links und rechts ist! Wichtig ist das Überkreuzen der Körpermitte! Kind darf die Bewegung in gleiche Richtung oder gespiegelt zeigen.	O	O	O

„Probiere es auch einmal!“ „Mach mit!“ „Zeig mir wie du das kannst.“

„Toll gemacht!“ „Super! Du bist ein richtiger Zirkusartist!“ „Das machst du ganz toll.“

„Schau mir genau zu und mach die Übung nach.“

	Ja	unsicher/ unvollständig	nein
6. Fängt einen zugeworfenen Ball ohne Abstoppen mit dem Oberkörper. „Jetzt kommt ein Ball ins Spiel. Die Artisten zeigen wie gut sie fangen können.“ Ball mit beiden Händen dem Kind aus einer Entfernung von 3m in hohem Bogen zuwerfen. Kind soll Ball mit beiden Händen fangen und nicht nur mit dem Oberkörper abstoppen!	O	O	O
7. Prellt einen Ball.* „Die Artisten prellen jetzt einen Ball. Schau mir genau zu und mach mir die Übung nach.“ Kind prellt großen Ball mind. 3-mal hintereinander mit beiden Händen vor dem Körper. Kind darf den Ball während des Prellens nicht festhalten!	O	O	O
8. Kann Bewegungen unterbrechen.* „Jetzt zeigen die Artisten wie gut sie springen können. Schau mir genau zu und mach mir die Übung nach.“ Kind springt mit beiden Beinen in Reifen (am Boden liegend), stoppt dann ab und hüpfte auf EINEM Bein wieder heraus. Außerhalb des Reifens bleibt es kurz auf einem Bein stehen. „unsicher/unvollständig“: Kind benötigt starke Ausgleichsbewegungen oder weitere Hüpfen, um Gleichgewicht zu halten.	O	O	O
* Vormachen			
Screening –Punkte (Anzahl „ja“)			



Liebe Eltern!

Um Kindern mit Problemen helfen zu können, ist es wichtig das Verhalten und die Fähigkeiten von altersentsprechend entwickelten Kindern zu kennen und zu wissen, in welchem Alter diese Kinder fähig sind, bestimmte Aufgaben zu lösen.

Aus diesem Grund werden im Rahmen von Masterarbeiten im Bereich Psychologie Erhebungen in Wiener Kindergärten durchgeführt.

Es ist geplant, dass Kinder im Altersbereich von 3-6 Jahren an spielerischen Aufgaben in den Bereichen Grobmotorik (Turnen), Feinmotorik (Anziehen eines Teddybären), Grafomotorik (Nachzeichnen) und phonologisches Gedächtnis (Nachsprechen von Silben und Zahlen) teilnehmen. Die Antworten der Kinder zu den Gedächtnisaufgaben sollen auf Tonträger aufgezeichnet werden. Nach Beendigung des Projekts werden die Aufzeichnungen auf den Tonträgern wieder gelöscht.

Die Erhebungen finden an zwei Tagen im Kindergarten statt und die erhobenen Daten werden anonym behandelt. Alle Aufgaben sind selbstverständlich auf das Alter der Kinder abgestimmt und die Aufgaben bereiten erfahrungsgemäß den Kindern viel Spaß.

Ergänzend bitten wir Sie, einen kurzen Fragebogen auszufüllen, bei dem Sie angeben, womit sich Ihr Kind gerne beschäftigt.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Ihr Kind an unserer Untersuchung teilnehmen darf!

Mit freundlichen Grüßen,

Minna Felkel, BSc.
(Masterandinnen)

Sarah Macura, BSc.

Ina Stacher, BSc.

Ass. Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller
(Betreuerinnen der Masterarbeiten)

Ass. Prof. Dr. Pia Deimann

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Ich bin einverstanden, dass mein Kind.....
geboren am....., an der Untersuchung im Kindergarten teilnimmt
und seine Antworten auf Tonträger aufgezeichnet werden.

.....
Unterschrift des Erziehungsberechtigten

Wiener Entwicklungstest				
Ursula Kastner-Koller & Pia Deimann				
Fragebogen für Eltern 3- bis 6jähriger Kinder				
Vor- und Zuname Ihres Kindes:				
Geburtsdatum Ihres Kindes:	☐ männlich	☐ weiblich		
Besucht Ihr Kind zu Zeit den Kindergarten?	☐ nein	☐ ja		
Seit wann?	☐ ganztags	☐ halbtags		
Hat Ihr Kind einen Sehfehler?	☐ ja, unkorrigiert	☐ ja, korrigiert (Brille)		
☐ nein				
Angaben zu den Eltern des Kindes:				
	Beruf	Alter	Lebt im selben Haushalt mit dem Kind?	
Vater			☐ ja	☐ nein
Mutter			☐ ja	☐ nein
Geschwister des Kindes:				
Name	Alter	Lebt im selben Haushalt mit dem Kind?		
		☐ Ja	☐ nein	
		☐ ja	☐ nein	
		☐ ja	☐ nein	
Andere Personen, die mit dem Kind im selben Haushalt leben:				

Liebe Eltern!

Auf der Rückseite finden Sie Aussagen über Verhaltensweisen von Kindern. Sie kennen Ihr eigenes Kind am besten und wissen, wie es sich üblicherweise verhält. Bitte kreuzen Sie bei jeder der folgenden Aussagen an, ob das beschriebene Verhalten auf Ihr Kind zurzeit

(1) selten/nie - (2) manchmal - (3) teils/teils - (4) oft - (5) sehr oft/immer

zutrifft. Ihre Antworten helfen uns, das Verhalten Ihres Kindes besser einschätzen zu können.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Bitte umblättern!→

		(1) selten/nie	(2) manchmal	(3) teils/teils	(4) oft	(5) sehr oft/ immer
1.	Mein Kind wählt seine Kleidung selbständig (der Witterung entsprechend)	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
2.	Mein Kind gießt sich Getränke selbst ein.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
3.	Mein Kind wäscht und trocknet sich ohne Hilfe die Hände.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
4.	Mein Kind zieht sich ohne Hilfe an.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
5.	Mein Kind bedient technische Geräte wie CD/DVD-Player oder Fernseher selbständig.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
6.	Mein Kind zieht sich selbst an, bis auf das Binden von Maschen (Schleifen).	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
7.	Wenn mein Kind Schaden verursacht hat, versucht es ihn wieder in Ordnung zu bringen.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
8.	Mein Kind macht Knöpfe allein zu.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
9.	Mein Kind malt mit Wasserfarben, ohne dass ständig jemand dabei sein muss.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
10.	Mein Kind kann den linken und rechten Schuh unterscheiden.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
11.	Mein Kind schneidet mit einem Tafelmesser.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
12.	Mein Kind zieht sich seine Schuhe allein an.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
13.	Mein Kind kämmt sich ohne Hilfe die Haare.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
14.	Mein Kind benutzt das Tafelmesser zum Bestreichen von Broten.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
15.	Mein Kind putzt sich ohne Hilfe die Zähne.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
16.	Mein Kind macht Reißverschlüsse allein zu.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
17.	Mein Kind benötigt auf der Toilette keine Hilfe.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
18.	Mein Kind unterscheidet bei Pullovern und T-Shirts die Vorder- und Rückseite.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
19.	Mein Kind hilft bei einfachen Hausarbeiten mit (z.B. Aufdecken und Abräumen).	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
20.	Mein Kind bastelt mit Klebstoff, ohne dass jemand dabei sein muss.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
21.	Mein Kind wäscht und trocknet sich ohne Hilfe das Gesicht.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
22.	Mein Kind zieht sich ohne Hilfe aus.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
23.	Mein Kind fährt Dreirad und tritt selbstständig in die Pedale.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5

		(1) selten/nie	(2) manchmal	(3) teils/teils	(4) oft	(5) sehr oft/ immer
24.	Mein Kind schaukelt selbstständig. Es muss kein Schwung gegeben werden.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
25.	Mein Kind besucht regelmäßig (mind. 1x pro Woche) eine Sportstunde (z.B. Mutter-Kind-Turnen, Kinderturnen, Bewegungsstunde, Rhythmikstunde etc.)	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
26.	Mein Kind spielt außerhalb des Kindergartens regelmäßig (mind. 1x pro Woche) am Spielplatz.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
27.	Mein Kind springt Springschnur (mind. 3x hintereinander).	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
28.	Mein Kind kann eine vorwärts Rolle (Purzelbaum).	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
29.	Mein Kind geht im Erwachsenenschritt mind. 3 Treppenstufen hinunter (immer nur ein Fuß pro Stufe).	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
30.	Mein Kind schneidet mit der Schere auf einer geraden Linie.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5
31.	Mein Kind kann eine Masche (Schleife) binden.	1	----	2-----	3- ---	4- ----5

Mein Kind übt folgende sportliche Aktivitäten aus:

		(1) nie	(2) manchmal	(3) häufig
32.	Skifahren	1	-----	2- -----3
33.	Snowboarden	1	-----	2- -----3
34.	Eislaufen	1	-----	2- -----3
35.	Fahrradfahren	1	-----	2- -----3
36.	Inline-Skaten, Rollschuhfahren	1	-----	2- -----3
37.	Skateboarden	1	-----	2- -----3
38.	Schwimmen o mit o ohne Schwimmhilfen	1	-----	2- -----3
39.	Tanzen, Ballett	1	-----	2- -----3
40.	Fußball	1	-----	2- -----3
41.	Judo	1	-----	2- -----3
42.	Karate	1	-----	2- -----3
43.	Turnen	1	-----	2- -----3

Bitte umblättern!→

Mein Kind übt folgende Freizeitaktivitäten aus:

	(1) nie	(2) manchmal	(3) häufig
44. Konstruktionsspiele (z.B. Lego, Duplo, Baufix, Bauklötze)	1 -----	2- -----	3
45. Puzzles	1 -----	2 -----	3
46. Zeichnen, Malen	1 -----	2- -----	3
47. Perlenketten machen, Perlen auffädeln	1 -----	2- -----	3
48. Bastelarbeiten (Schneiden, Kleben,...)	1 -----	2- -----	3
49. Spiele mit Knetmasse, Ton, etc.	1 -----	2- -----	3
50. Steckspiele (Perlen aufstecken, Bügelbilder)	1 -----	2- -----	3
51. Figuren, Stofftiere oder Puppen anziehen/umziehen	1 -----	2- -----	3
52. Spielen eines Musikinstruments	1 -----	2- -----	3
53. Spiele in der Sandkiste (Burgen bauen, Löcher graben, Kuchen „backen“)	1 -----	2- -----	3

Anhang D

Tabelle 1

Itemanalyse der Skala Feinmotorik des Elternfragebogens

	M	SD	Itemtrennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Item 2	3.56	1.20	.58	.926
Item 3	4.52	.95	.65	.925
Item 4	3.36	1.33	.80	.921
Item 6	3.36	1.39	.80	.921
Item 8	2.74	1.42	.68	.924
Item 9	3.68	1.38	.77	.921
Item 11	3.23	1.25	.57	.927
Item 12	3.95	1.25	.74	.923
Item 13	3.30	1.42	.62	.925
Item 14	3.34	1.31	.52	.928
Item 15	3.32	1.53	.47	.921
Item 16	3.66	1.27	.56	.927
Item 20	3.60	1.46	.74	.922
Item 21	3.85	1.41	.73	.922
Item 22	4.17	1.14	.70	.924
Item 30	3.69	1.36	.57	.927
Item 31	1.89	0.71	.27	.931

Tabelle 2

Itemanalyse der Skala Feinmotorische Freizeitaktivitäten des Elternfragebogens

	M	SD	Itemtrennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Item 45	2.74	0.49	.58	.756
Item 46	2.60	0.49	.28	.731
Item 47	2.75	0.48	.55	.701
Item 48	1.70	0.74	.56	.688
Item 49	2.60	0.57	.55	.696
Item 50	2.51	0.62	.63	.680
Item 51	1.88	0.74	.47	.703
Item 52	1.94	0.88	.47	.706
Item 53	2.04	0.71	.19	.751
Item 54	2.68	0.47	.27	.733

Anhang E

Tabelle 3

Mittelwertsvergleiche der Normierungsstichprobe NStp, Handler (2013) Stp 1 (N= 94) und aktueller Stichprobe Stp2 (N= 66)

Stichprobe	Alter					
	3;0-3;5	3;6-3;11	4;00-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11
Lernbär						
NStp	1,28	1,68	2,16	2,50	2,90	3,14
Stp 1	1,50	2,00	2,18	2,20	2,45	2,95
Stp 2	1,33	1,64	2,36	2,57	2,77	2,21
Nachzeichen						
NStp	2,16	3,66	4,86	5,87	6,80	7,27
Stp 1	2,86	3,11	4,82	5,60	5,82	7,00
Stp 2	2,67	3,82	4,64	6,29	6,40	5,15

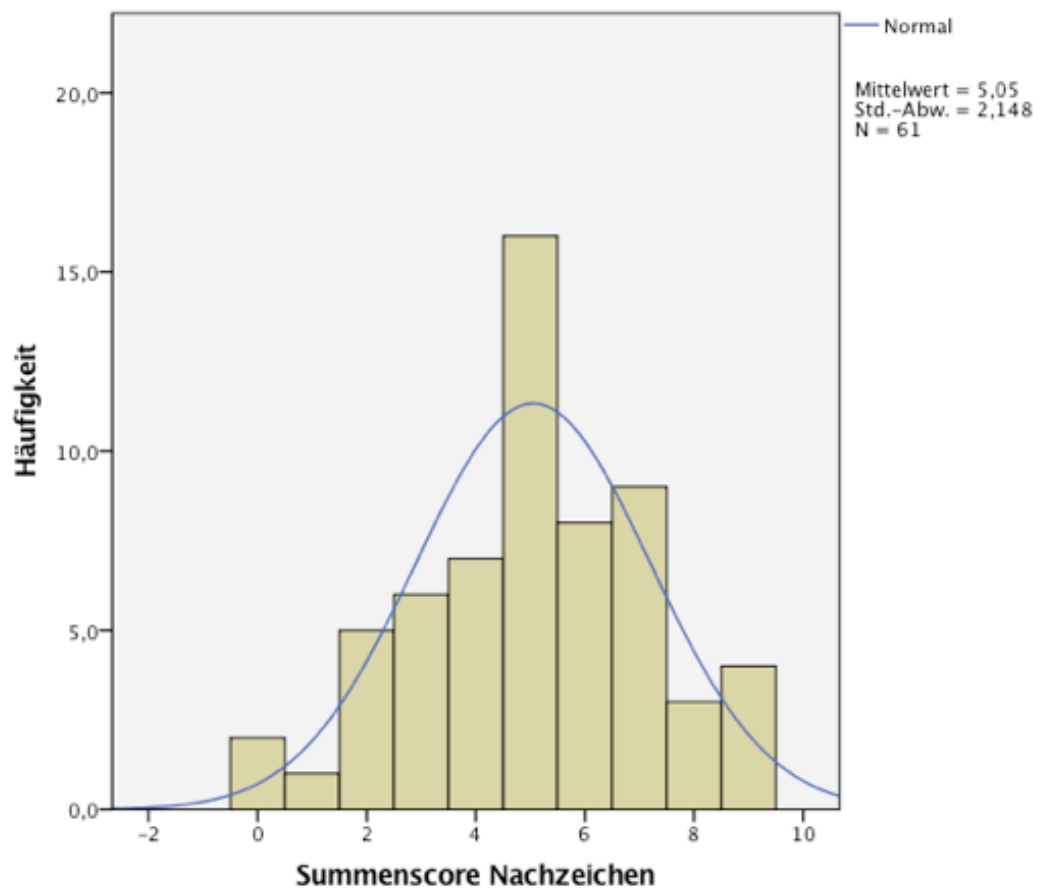
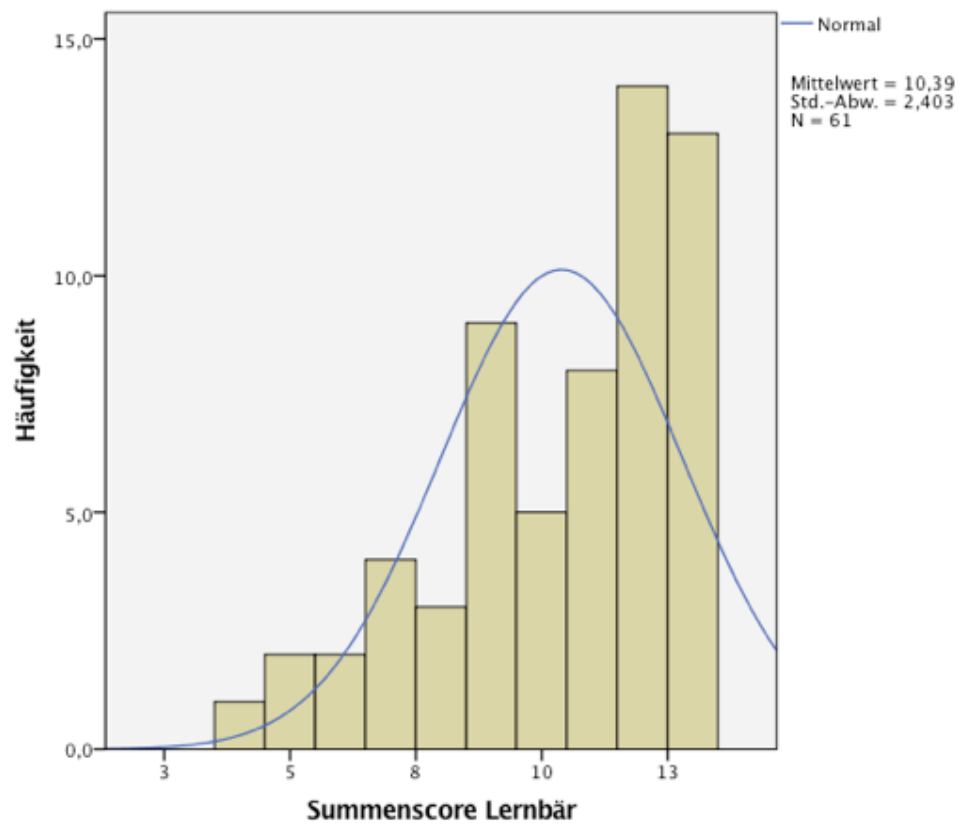
Anmerkung. Werte der ältesten Altersgruppe liegen in der aktuellen Stichprobe deutlich unter den Werten der anderen Stichproben

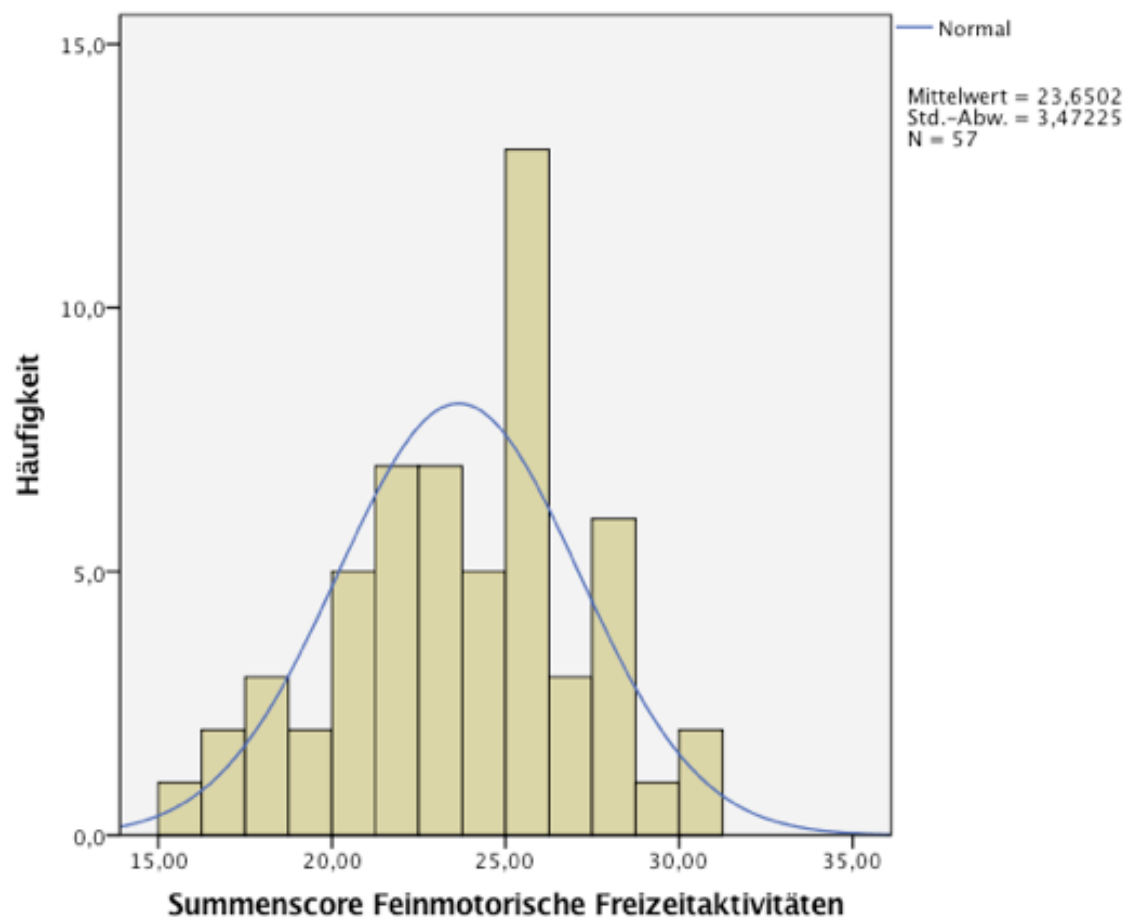
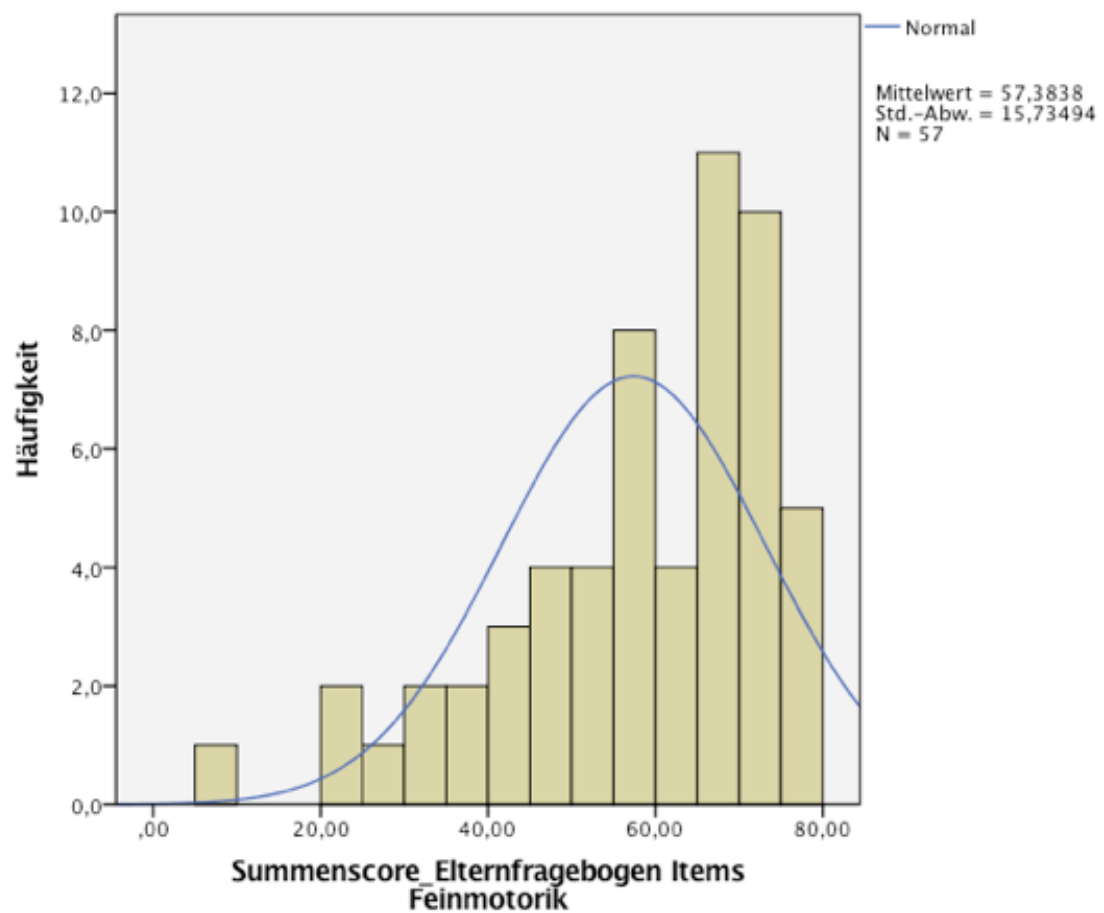
Tabelle 12

Detaillierte Ergebnisse von Buben und Mädchen in der Skala des erweiterten Lernbär

	Buben	Mädchen
N	35	26
M	6.00	7.15
Varianz	5.882	3.895
SD	2.425	1.973
Standardfehler des Mittelwerts	.410	.387
Minimum	1	2
Maximum	9	9
Schiefte	-0.630	-0.975
Standardfehler der Schiefe	.465	.456

Anhang F





Zusammenfassung.

Mit der Skala *Lernbär* des Wiener Entwicklungstests (WET) ist die Testung der feinmotorischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0-5;11 Jahren möglich. Da die Reliabilität der Skala allerdings eher gering ausfällt, wird diese im Rahmen der Arbeit um geeignete Items, die sich an den feinmotorischen Meilensteinen der kindlichen Entwicklung orientieren und Bezug auf Selbsthilfefähigkeiten und alltägliche Spiele des Kindes nehmen, erweitert und einer testtheoretischen Überprüfung unterzogen. Aufgrund von fehlender Repräsentativität der ältesten Teilstichprobe wurde die Untersuchung mit 61 Kindern im Alter von 3;0-5;5 durchgeführt. Durch die Itemanalyse ergibt sich eine erweiterte Skala, bestehend aus 9 Items, die im Bezug auf die Werte der Reliabilität und Validität als akzeptabel zu betrachten ist. Im Bezug auf die Ansprüche des Alterseffekts ergeben sich Unregelmäßigkeiten im Übergang zwischen zwei Altersgruppen. Vermuten lässt sich ein kleiner Entwicklungsvorsprung der 4;6-4;11-jährigen Kinder. Es lässt sich ein signifikanter Entwicklungsvorsprung der Mädchen gegenüber den Buben festhalten, doch scheint der Bildungsabschluss der Eltern keinen Einfluss auf die feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder zu haben. Zusätzlich kann ein kleiner Zusammenhang zwischen der Menge an feinmotorischen Aktivitäten des Alltags und den kindlichen feinmotorischen Fähigkeiten festgehalten werden. Die erweiterte Skala besitzt vor allem „leichte“ Items, die sich hauptsächlich zu förderdiagnostischen Zwecken, in welchen der WET hauptsächlich Anwendung findet, eignet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die erweiterte Skala *Lernbär*, aufgrund von erfüllten Gütekriterien, zur Abbildung feinmotorischer Fähigkeiten von Kindern im Alter von 3;0-5;5 Jahren geeignet ist, aber unbedingt repräsentative Erhebungen für den Altersbereich von 5;6-5;11 folgen müssen.

Abstract.

The scale *Lernbär* of the Wiener Entwicklungstest (WET) is able to describe the stage of the development of fine motor skills of children aged 3;0-5;11 years. Due to the fact that the reliability of the scale is quite low, the aim of this study is to expand the scale, develop new items and raise reliability. Since the oldest group of children aged 5;6-5;11 years was not considered representative, it has been excluded from the analysis. As a result, 61 children aged 3;0-5;5 years were tested. After an analysis of the items, the scale which consists of 9 items fulfills the standards of reliability and validity. There exist some irregularities referring to a gap in the age groups. Children aged 4;6-4;11 show over-performance in comparison to the age group of 5;0-5;5, which is probably because of a developmental lead of the younger counterparts. Girls have better fine motor skills than boys at the same age. No connections can be detected between the children's fine motor skills and their parent's education; however children who are exposed to more fine motor activities in their daily lives, display better fine motor skills as a result. The new scale *Lernbär* primarily consists of items which are easy to solve. Consequently, these items are found to be better at displaying more poorly developed fine motor skills better than strong ones. In conclusion, the new scale *Lernbär* can be considered valuable in assessing fine motor skills of children aged 3;0-5;5; nevertheless, it is necessary to reexamine the scale with a representative sample of children aged 5;6-5;11.