



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Vorschulische Förderung in Abhängigkeit von der
Alterszusammensetzung der Gruppen

Verfasserin

Anca Afloarei

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im April 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuerin: Ass.-Prof. Dr. Pia Deimann

Danksagung

Das Zustandekommen dieser Diplomarbeit ist mit der tatkräftigen, freundlichen Unterstützung mehreren Personen möglich gewesen. Der Studienabschluss ist freudiger Anlass, Ihnen alle meinen Dank dafür auszudrücken.

Ich möchte mich an dieser Stelle bei meinen Betreuerinnen Frau *Dr. Pia Deimann* und Frau *Dr. Ursula Kastner-Koller* bedanken. Ihre fachliche, geduldige Unterstützung ermöglichte das Entstehen und Verfassen dieser Arbeit.

Die vorliegende Diplomarbeit ist in Kooperation mit dem Verein *Kinder in Wien* entstanden. Ich möchte an dieser Stelle Frau *Monika Riha*, Geschäftsführerin bei KIWI, sowie Frau *Claudia Huber* und Frau *Christine Kollmann* für die Unterstützung herzlich danken. Ein großes Dankeschön gebührt auch den Leiterinnen der Kindergärten, Frau *Beatrix Bauer*, Frau *Christine Grünberger* und Frau *Barbara Frick*, den *Kindergartenpädagog(inn)en* und *Kinderbetreuer(inne)n*, die mich bei der Durchführung der Untersuchung tatkräftig unterstützt haben.

Ein besonderer Dank geht an die *Eltern* und an die *Kinder*, die sich für die Aufgaben begeistern ließen und tüchtig mitgemacht haben.

Ich bedanke mich bei meinen Kolleginnen *Marina Zeiss*, *Christina* und *Katharina Majovsky* für das Korrekturlesen dieser und anderer Arbeiten während des Studiums. Meiner Freundin, *Emilia Stoica*, die mir stets mit Rat zur Seite steht, gebührt ein großes Dankeschön. Herrn *Dr. Klaus Hanselmann* möchte ich für seine wiederholte Unterstützung im Laufe der Ausbildung herzlich danken.

Meinem Ehemann, *Daniel*, möchte ich für seine Geduld und seine finanzielle Hilfe meinen endlosen Dank aussprechen.

Vielen Dank!

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
Abstract	2
EINLEITUNG.....	3
THEORETISCHER TEIL	5
1 Vorschulische Förderung in Kindertageseinrichtungen.....	7
1.1 Begriff.....	7
1.2 Struktureller Rahmen der vorschulischen Förderung.....	7
1.3 Aufgaben der Kindertageseinrichtungen	9
2 Schulfähigkeit.....	10
2.1 Schulreife, Schulfähigkeit, Schulbereitschaft	10
2.2 Vorläuferfähigkeiten der schulischen Leistungen.....	14
2.2.1 Spezifische Vorläuferfähigkeiten von Lesen und Schreiben	16
2.2.2 Spezifische Vorläuferfähigkeiten der Mathematik.....	20
2.2.3 Bereichsübergreifende Vorläuferfähigkeiten.....	25
2.2.4 Sozial-emotionale Kompetenzen.....	31
2.2.5 Lernbezogene Merkmale und Selbstregulation.....	32
2.2.6 Visuo-motorische Entwicklung.....	34
2.3 Diagnostik der Schulfähigkeit.....	37
3 Vorschulische Förderung im Zusammenhang mit Schulfähigkeit	41
3.1 Effekte der vorschulischen, institutionellen Förderung	43
3.2 Kognitive Förderung	45
3.2.1 Förderung des Denkens	45
3.3 Sprachentwicklungsförderung	47
3.3.1 Förderung der phonologischen Bewusstheit	48
3.4 Förderung der Mathematik	50

3.5	Sozial-emotionale Förderung	51
3.6	Förderung der Visuo-Motorik	53
3.7	Prämissen der Wirksamkeit vorschulischer Entwicklungsförderung...	54
3.7.1	Faktoren der Wirksamkeit	55
4	Alterszusammensetzung in Kindertageseinrichtungen.....	64
4.1	Förderung in altersgemischten Gruppen.....	66
4.1.1	Altersgemischte Förderung bei <i>Kindern in Wien</i>	67
4.2	Differenzielle Wirkung der Alterszusammensetzung.....	68
	EMPIRISCHER TEIL	71
5	Ziel der Untersuchung und Fragestellungen	73
6	Durchführung der Untersuchung	75
6.1	Versuchsplan	75
6.1.1	Parallelisierung	76
6.2	Untersuchungsinstrumente	77
6.2.1	HAWIVA-III	77
6.2.2	WET	79
6.2.3	SETK 3-5	79
6.2.4	FEW – 2	80
6.3	Beschreibung der Stichprobe	81
7	Ergebnisdarstellung	83
7.1	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der kognitiven Entwicklung?	84
7.1.1	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der allgemeinen Intelligenz?	84
7.1.2	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der nonverbalen Intelligenz?	88
7.1.3	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich des Arbeitsgedächtnisses?	90

7.2	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der mathematischen Fähigkeiten?	92
7.3	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der sprachlichen Entwicklung?	93
7.3.1	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der verbalen Intelligenz?	93
7.3.2	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Sprachentwicklung?	94
7.4	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der visuo-motorischen Entwicklung?	96
7.4.1	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit?	96
7.4.2	Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Visuo-motorischen Integration?	97
8	Diskussion	100
	Literaturverzeichnis	109
	Anhang	127

ZUSAMMENFASSUNG

Die Schulfähigkeit als dynamische Fähigkeit entwickelt sich in den Jahren vor dem Schuleintritt und kann durch die vorschulische Förderung in Kindertagesstätten mitgestaltet werden. Verschiedene Wirkfaktoren, wie die inhaltliche Qualität der Förderung oder die Alterszusammensetzung in den Kindertagesstätten, können im Vorschulalter die Vorläuferfähigkeiten der schulischen Leistungen beeinflussen. Das Ziel der Diplomarbeit ist es zu untersuchen, wie sich die Alterszusammensetzung in der Gruppen der Kindertagesstätten auf die schulnahen Fähigkeiten der Vorschulkinder auswirkte. Dazu wurden Vorschulkinder aus klassischen Gruppen mit Drei- bis Sechsjährigen ($N = 16$) und Vorschulkinder aus alterserweiterten Gruppen mit Ein- bis Sechsjährigen ($N = 16$) untersucht. Anhand von HAWIVA-III und verschiedener Untertests von SETK 3-5, WET und FEW 2 wurden die kognitiven, mathematischen, sprachlichen und visuo-motorischen Fähigkeiten als Vorläuferkompetenzen der schulischen Leistungen erhoben.

Es zeigten sich keine deutlichen Unterschieden zwischen der klassischen und der alterserweiterten Fördergruppe bezüglich der sprachlichen, frühmathematischen und visuo-motorischen Leistungen. Obwohl die allgemeine kognitive Fähigkeit der beiden Gruppen vergleichbar war, wurde ein bedeutsamer Unterschied bezüglich deren Dimensionen festgestellt: bei gleich hohen verbalen Leistungen in beiden Gruppen, zeigte die klassische Gruppe höhere Leistungen in der Verarbeitungsgeschwindigkeit, während die alterserweiterte Gruppe höhere Fähigkeiten im nonverbalen Bereich aufwies. Im Bereich der Verarbeitungsgeschwindigkeit waren die Leistungen der klassischen Gruppe deutlich höher als bei der alterserweiterten Gruppe. Die alterserweiterte Gruppe zeigte hinsichtlich der drei Dimensionen ein ausgewogeneres Leistungsprofil als die klassische Gruppe.

Bezüglich der untersuchten Fähigkeiten erbrachten die Kinder beider Gruppen mindestens altersgemäßen Leistungen, welche gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einschulung bedeuten.

ABSTRACT

Preschool Education and Classroom Age-Composition

School readiness is a dynamic competence, as it develops long before the school enrolment. Preschool education plays an important role in enhancing school readiness, and its precursors. The age composition in the classroom is one means that was shown to influence school readiness. The present thesis investigates the effect of the classroom age-composition on school readiness' precursors of children, before the beginning of formal schooling. Kindergartners from traditional preschool classrooms, with three to six year olds ($N = 16$) were compared to kindergartners from age-expanded classrooms with one to six year olds ($N = 16$). The German versions of the WPPSI-III, DTVP-2, and subtests of the German tests SETK 3-5, and WET, were used to assess the cognitive, early mathematical, verbal and visual-motor achievement of the kindergartners.

No significant differences between the two groups were found in the verbal, early mathematical and visual-motor outcomes. Though the general (aggregate) cognitive abilities were comparable in the two study groups, differences between the groups emerged within the component domains. The kindergartners in the traditional setting achieved higher scores on the processing speed component whereas the ones in the age-expanded setting showed higher nonverbal skills. With no significant differences in the verbal or in the nonverbal domain between the two groups, the kindergartners in the traditional setting achieved higher scores on the processing speed component.

Children from both settings showed at least age appropriate achievement in all the assessed domains, as reliable underpinning of the future school performance.

EINLEITUNG

Der Großteil der Kinder unter sechs Jahren verbringt täglich mehrere Stunden in Kindertagesstätten, welche gemeinsam mit der Familie den Lebensraum der Kinder bilden. Die Entwicklung der Kinder vollzieht sich zum Teil in den vorschulischen Institutionen, wodurch die Qualität der vorschulischen Förderung zu einer wichtigen Variable für eine optimale Entwicklung wird. Die Zweckmäßigkeit der vorschulischen Programme wird öfters in Verbindung mit der Schulfähigkeit der Kinder geprüft. Das schulfähige Kind sollte am Ende des Kindergartens bestimmte Fähigkeiten vorweisen, auf denen die schulischen Kompetenzen aufbauen und welche das Kind die Anforderungen des Schulunterrichts meistern lassen.

Die vorliegende Diplomarbeit untersucht die Wirkung der vorschulischen Förderung auf die Schulfähigkeit in zwei verschiedenen Settings, die regulär in den Kindertagesstätten vorkommen: In Abhängigkeit von der Alterszusammensetzung der Kinder in einer Kindergartengruppe werden klassische Gruppen mit einer Altersspanne von drei bis sechs Jahren und alterserweiterte Gruppen mit Kindern zwischen einem Jahr und sechs Jahren gebildet. Die Auswirkung der Altersspanne auf die Förderung wird kontrovers diskutiert, es werden sowohl Vorteile als auch Nachteile im Zusammenhang mit der Breite der Altersspanne genannt. Die Förderung in der klassischen und in der alterserweiterten Fördergruppe wird anhand der kognitiven, sprachlichen, mathematischen und visuo-motorischen Entwicklung der Vorschulkinder verglichen.

Nach kurzer Vorstellung des Themas und des Ablaufs der Diplomarbeit wird ausführlich auf die theoretischen Grundlagen eingegangen. Die Darstellung der empirischen Untersuchung ist ein weiterer Teil der vorliegenden Arbeit. Eine Diskussion der Ergebnisse schließt die Arbeit ab.

Das erste Kapitel des theoretischen Teils erläutert den Begriff der vorschulischen Förderung als grundlegenden Teil des Bildungssystems. Es werden die Rahmenbedingungen und die Ziele der Bildung, Betreuung und Erziehung vorgestellt.

Die Schulfähigkeit als Maß der vorschulischen Förderung wird im zweiten Kapitel präsentiert. Nach der geschichtlichen Erläuterung werden die aktuellen Konzepte skizziert. Es wird konkret auf die einzelnen spezifischen und bereichsübergreifenden

Vorläuferfähigkeiten und deren Zusammenhang mit den schulischen Leistungen eingegangen. Es wird dabei deutlich, dass sowohl die kognitiven Fähigkeiten als auch die sozial-emotionalen, lernbezogenen und motorischen Kompetenzen im Vorschulalter wichtige Determinanten des schulischen Erfolgs sind.

Das dritte Kapitel stellt konkrete vorschulische Fördermaßnahmen und deren Wirkung auf spezifische Entwicklungsbereiche der Kinder vor. Die Wirkbedingungen, welche die Kurz- und Langzeiteffekte der Fördermaßnahmen beeinflussen können, werden anschließend dargestellt.

Die Altersmischung als Rahmenbedingung der vorschulischen Förderung und ihr Zusammenhang mit den Leistungen der Vorschulkinder sind Themen des letzten Kapitels vom Theorieteil der Arbeit.

Im empirischen Teil werden am Anfang die zu untersuchenden Fragestellungen geschildert. Es sollen die Leistungsunterschiede zwischen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe geprüft werden. Das sechste Kapitel stellt den Versuchsplan, die psychologisch-diagnostischen Verfahren und die Stichprobe der Untersuchung vor. Im Anschluss werden die Ergebnisse bezüglich der Unterschiede in den beiden Fördergruppen präsentiert.

Im Rahmen der abschließenden Diskussion werden die aktuelle Ergebnisse vor dem Hintergrund der existierenden Erkenntnisse in der wissenschaftlichen Literatur erörtert.

THEORETISCHER TEIL

1 Vorschulische Förderung in Kindertageseinrichtungen

1.1 Begriff

Mit dem Begriff *vorschulische Förderung* werden in der deutschsprachigen Literatur mehrere sich überschneidende Bereiche der frühkindlichen Bildung, Betreuung und Erziehung beschrieben. Nach Tietze (2010) wird heute unter vorschulischer Bildung einerseits das Gesamtangebot der Kindertageseinrichtungen für Kinder von der Geburt bis zum Schuleintritt verstanden. Weiters wird auch die traditionelle Kindergartenerziehung für Drei- bis Sechsjährige damit bezeichnet. Im engeren Sinn beschreibt die vorschulische Förderung die „unmittelbar schulvorbereitend orientierte Förderung vor Beginn der Schulpflicht“ (Tietze, 2010, S. 50).

Während vorwiegend in der psychologischen Forschung der Begriff vorschulische Förderung benutzt wird, wird in der Bildungswissenschaft der Ausdruck *Bildung, Betreuung und Erziehung im Elementarbereich* gleichbedeutend eingesetzt.

International wird der Ausdruck *preschool education* angewendet. Im Vergleich zum deutschsprachigen Raum bezeichnet der Begriff *Kindergarten* in den USA das vorbereitende Jahr vor der Einschulung (Kamerman, 2008); *prekindergarten* umfasst die vorschulischen Programme für Vierjährige (vgl. Mashburn, 2008).

1.2 Struktureller Rahmen der vorschulischen Förderung

Durch gegenwärtige alarmierende Ergebnisse internationaler Studien, wie PISA oder IGLU, rückt die Debatte um die vorschulische institutionelle Förderung in die öffentliche Aufmerksamkeit. Das Thema ist nicht neu, denn bereits um 1960 ist in den USA und später auch im europäischen Raum die Diskussion um die Wichtigkeit der frühkindlichen Förderung entfacht. Es wurden schon damals großangelegte Förderprogramme entwickelt und implementiert, mit dem Ziel, Entwicklungsdefizite sozial benachteiligter Kinder zu kompensieren. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen schienen nur von kurzer Dauer zu sein. Die enttäuschenden Ergebnisse führten zu

einem Rückgang von politischen und wissenschaftlichen Investitionen in diesem Bereich (Schmidt, Roßbach & Sechtig, 2010).

Nach Auffassung der wissenschaftlichen Forschung befindet sich der vorschulische Bildungsbereich im deutschsprachigen Raum in einer „fundamentalen Umbruchsituation“ (Hasselhorn, 2010, S. 168; Strehmel, 2008, S. 206). Seit den 1980er Jahren wird erneut über die Notwendigkeit der institutionellen vorschulischen Förderung debattiert. Die Annahme einer hohen kognitiven Plastizität in den ersten sechs Lebensjahren sowie einer Potenzierung von Defiziten im Entwicklungsverlauf stehen aktuell im Vordergrund. Die Kindertagesstätten sollten in ihrer Bildungsfunktion verstärkt werden, um eine allgemeine Kompetenzerhöhung und eine Kompensation von Entwicklungsdefiziten zu bewirken. Dazu sollten qualitätsorientierte Förderprogramme theoriegeleitet konzipiert und evaluiert werden (Hasselhorn, 2010).

Auch Österreich befindet sich im Prozess der Umstrukturierung des vorschulischen Bildungsbereichs (Stanzel-Tischler & Breit, 2009). Gemeinsame landesweite Bemühungen mündeten 2009 in einen „bundesländerübergreifenden Bildungsrahmenplan für elementare Bildungseinrichtungen“, welcher die Rahmenbedingungen für die Bildung, Betreuung und Erziehung festlegt. Der Bildungsrahmenplan soll eine klare Anleitung geben, wie Kinder durch die vorschulischen Institutionen bestmöglich gefördert werden (Charlotte Bühler Institut, 2009).

Um Ungleichheiten beim Schulstart zu vermindern, wurde 2010 der kostenlose und verpflichtende Besuch eines Halbtagskindergartens ein Jahr vor der Einschulung eingeführt. Hier wird vor allem die Sprachförderung – vor dem Hintergrund der migrationsbedingte Sprachbarriere – implementiert und wissenschaftlich begleitet.

Das Angebot von Kindertageseinrichtungen wird in Österreich vermehrt ausgebaut und genutzt. Die Inanspruchnahme einer Kindertageseinrichtung steigt mit dem Alter der Kinder an. Während im Schuljahr 2010 – 2011 nur 17.1% der unterdreijährigen Kinder institutionell betreut wurden, waren es bei den Drei- bis Fünfjährigen 91.4% bzw. 98.3% bei den Fünfjährigen (Statistik Austria, 2011). Das bedeutet, dass im letzten Vorschuljahr die Mehrheit der Vorschulkinder durch Kindergartenprogramme erreicht werden können. Die starke Inanspruchnahme der außerfamiliären vorschulischen Kinderbetreuung wirft die Frage der Nützlichkeit der Programme auf.

1.3 Aufgaben der Kindertageseinrichtungen

Die Debatte um die Aufgabe der Kindertageseinrichtungen war von Anfang an geprägt von der Ambivalenz der Bewahr- und Bildungsfunktion (Tietze, 2010). Heute wird nicht mehr von einer Antithese ausgegangen, die eine Funktion soll die andere nicht ausschließen. Die Fachdiskussion legt nahe, Bildung, Betreuung und Erziehung der Kinder einheitlich in das Angebot der Kindertageseinrichtungen zu integrieren.

Die Einheit Bildung, Betreuung und Erziehung soll das Ziel, „die Entwicklung und Entfaltung von Kompetenzen ..., die dem Kind letztlich eine erfolgreiche, eigenständige und eigenverantwortliche Lebensführung ermöglichen“, anstreben (Stanzel-Tischler & Breit, 2009, S. 15).

Strehmel (2008) fasst die Aufgaben der drei pädagogischen Facetten zusammen. Durch Bildung sollen sich Kinder mit der materiellen und sozialen Umwelt auseinandersetzen und so neue Kompetenzen und Fähigkeiten erwerben. Eltern soll durch die externe Betreuungsmöglichkeit die Vereinbarkeit von Familie und Beruf ermöglicht werden. Die Erziehung soll gewährleisten, dass die Kinder sich im Prozess der Sozialisation die gesellschaftlichen Normen aneignen.

Der Kindergarten nimmt einen immer höheren Stellenwert als Entwicklungsumwelt des Kindes ein. Immer mehr Kinder werden in den Kindertageseinrichtungen gefördert. Die vorschulische Förderung soll die Erweiterung der persönlichen Kompetenzen sichern, um Entwicklungsdefiziten vorzubeugen. Im Hinblick auf den Übergang vom Kindergarten in die Schule erlangt das Thema der Schulfähigkeit besondere Bedeutung. Wie die Schulfähigkeit mit der vorschulischen Förderung zusammenhängt, wird in den nächsten Kapiteln der Arbeit näher beleuchtet.

2 Schulfähigkeit

Das Konstrukt Schulreife/Schulfähigkeit leitet sich aus der Thematik der allgemeinen Schulpflicht der Kinder ab. Die Einschulungspflicht wird in Österreich landesweit geregelt. Kinder, die ihr sechstes Lebensjahr an dem folgenden 1. September vollendet haben, gelten als schulpflichtig. Demnach ist ein Kind schulreif, „wenn angenommen werden kann, dass es dem Unterricht in der ersten Schulstufe zu folgen vermag, ohne körperlich oder geistig überfordert zu werden“ (§6 Abs. 2 Nr. 2b Bundesgesetz über die Schulpflicht, 1985).

2.1 Schulreife, Schulfähigkeit, Schulbereitschaft

Das Konzept der *Schulfähigkeit* erfuhr eine grundlegende Veränderung in den letzten Jahrzehnten und wird auch gegenwärtig im deutschen Sprachraum kritisch betrachtet (Daseking, Oldenhage & Petermann, 2008). In der wissenschaftlichen Forschung wurde das Konzept der *Schulreife* durch Schulfähigkeit und *Schulbereitschaft* abgelöst (Stanzel-Tischler & Breit, 2009). Diese entsprechen dem im Englischen seit den 1920er angewendeten Fachbegriff *school readiness* (Scott-Little, Kagan & Frelow, 2006).

Der Begriff Schulreife ist mit der Einführung der generellen Schulpflicht eng verknüpft (Kammermeyer, 2010). Nach diesem Konzept sollen die Kinder eingeschult werden, wenn sie alt genug dafür sind und ein bestimmtes Reifungsniveau erreicht haben (Snow, 2006). Alle schulpflichtigen Kinder werden eine homogene Jahrgangsklasse bilden.

Kern (1970) nahm an, dass ein Kind durch endogen gesteuerte Reifungsprozesse einen bestimmten Entwicklungsstand erreichen musste, um die Voraussetzungen des Schulbesuches erfüllen zu können. Hatte ein Kind diesen Entwicklungsstand noch nicht erlangt, musste es noch eine Zeit lang nachreifen. Die Schulreife wurde ausschließlich als Aufgabe des Kindes angesehen. Dieser Ansicht zufolge kann die Reife durch Fördermaßnahmen von außen nicht beeinflusst werden.

Auf Grundlage der Eigenschaftstheorie wird ein Kind als schulfähig beurteilt, wenn es die von der Schule vorausgesetzten Eigenschaften oder Fähigkeiten aufweist. Die Kinder werden nach dem Prinzip schulfähig/nicht-schulfähig selektiert (Kammermeyer, 2011).

In den 1970er Jahren wurde, beeinflusst durch die Lerntheorie, das Konstrukt der Schulfähigkeit eingeführt. Empirische Untersuchungen ergaben, dass die kognitive Entwicklung und somit die Schulfähigkeit eines Kindes trainierbar sind. Die Schulfähigkeit des Kindes ist folglich nicht nur genetisch bestimmt, sie kann durch Lernerfahrungen modifiziert werden (Hasselhorn & Lohaus, 2007; Kammermeyer, 2010).

Aktuellere Modelle distanzieren sich von der individuumzentrierten Auffassung und betonen das Zusammenwirken verschiedener ökologischer Systeme. Nickel (1990) kennzeichnet die Schulreife als interaktionistisches Konstrukt, welches sich aus drei Komponenten zusammensetzt: das Kind mit seinen körperlichen, kognitiven und motivationalen Voraussetzungen, die Schule mit den spezifischen Anforderungen und Lehrbedingungen sowie die Ökologie im Sinne der familialen, vorschulischen und schulischen Lernumwelten. Diese Teilsysteme mit ihrer gegenseitigen Passung sind in die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen integriert. Die Schulreife wird als individuelles Resultat der Wechselbeziehungen zwischen all diesen Ökosysteme verstanden und soll differenziert gehandelt werden.

Auch Mashburn und Pianta (2006) kritisieren, dass kindzentrierte Konzepte der Schulfähigkeit sich auf die Feststellung von Fähigkeiten der Kinder konzentrieren, ohne den Prozess der Akquirierung zu berücksichtigen. Die Autoren schlagen ein systemisches Modell der Schulfähigkeit vor, in dem die Interaktionen und Transaktionen zwischen Personen (Kindern, Erzieher(inne)n, Lehrer(inne)n, Eltern), zwischen Umwelten (Familie, Schule, Kindertageseinrichtungen) und zwischen Institutionen (Gemeinde, Nachbarschaft, Regierung) die Schulfähigkeit mitbestimmen. Die Förderung der Schulfähigkeit soll die sozialen Beziehungen der Kinder mit Gleichaltrigen, mit den Eltern und dem Lehrpersonal umfassen.

In der Ansicht von Scott-Little et al. (2006) reflektiert das Schulfähigkeitskonstrukt die Einsicht aller involvierten Individuen und Institutionen. Es beinhaltet die Eigenschaften und Kompetenzen des Kindes (Readiness der Kinder) als Resultat der Fä-

higkeit der Familie, der vorschulischen Bildungsprogramme und der Gesamtgesellschaft, die Entwicklung des Kindes zu fördern (Readiness der vorschulischen Umwelten) und der Fähigkeit der Schule, das Kind angemessen zu unterrichten (Readiness der Schule).

Blair (2002) schlägt ein neuropsychologisches Konzept der Schulreife vor. Er befürwortet die gleichzeitige Einbeziehung der kognitiven und der sozial-emotionalen Komponenten in das Konzept der Schulfähigkeit. Dabei wird der Fähigkeit zur Selbstregulation eine wichtige Rolle für eine erfolgreiche Einschulung eingeräumt.

Schulfähigkeit kann am besten als „an interaction between the development status and the numerous elements of a child’s environment“ verstanden werden (Snow, 2006, S. 30). Die Schulfähigkeit ist kein statisches Konstrukt, sondern muss als ein Entwicklungsprozess von der Geburt bis zum Schuleintritt betrachtet werden, welches von allen Umwelten, die das Kind umschließen, mit beeinflusst wird. Die Schulfähigkeit ist ein multidimensionales Konzept, welches vielseitige Wechselbeziehungen der sprachlichen, frühmathematischen und sozial-emotionalen Komponenten impliziert. Es soll nicht nur auf Risikokinder bezogen werden, sondern allgemein für alle Kinder vor der Einschulung in Betracht gezogen werden.

Zur Konzeptualisierung der Schulfähigkeit gehört auch die Phase der Einschulung als Übergangsbewältigung. Durch die strukturelle Differenzierung von Elementar- und Primarbereich in der Bildung kommt es zu einer Diskontinuität im Leben des Kind und seiner Familie. Die Einschulung als kritisches Lebensereignis führt zu einer Auseinandersetzung mit den neuen Anforderungen, welche den Einsatz von bisher erlangten Fertigkeiten und Fähigkeiten fordert. Sie kann je nach Bewältigungsmöglichkeiten und Erfolg positiv oder negativ erlebt werden. Der Übergang zur Schule stellt eine Entwicklungsaufgabe dar, die mit der Entfaltung der Identität, der Kompetenzen, der Beziehungen und der Rollen des Kindes verbunden ist (Daseking et al., 2008; Griebel & Niesel, 2007).

Stanzel-Tischler und Breit (2009) liefern in diesem Rahmen eine zusammenfassende Definition der Schulfähigkeit:

„Schulfähigkeit ist damit das Ergebnis der vorschulischen Lerngeschichte eines Kindes, die von den Anregungsbedingungen in der Familie und in den Einrichtungen der FBBE [frühen Bildung, Betreuung und Erziehung] wesentlich mitbestimmt wird und die sich für jedes Kind in seiner konkreten Lebenssituation in Abhängigkeit von den Gegebenheiten in der Schule konstituiert.“ (S. 25)

2.2 Vorläuferfähigkeiten der schulischen Leistungen

Schulfähigkeit konkretisiert sich im nachfolgenden Schulunterricht in das erfolgreiche Erlernen der akademischen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen (Hasselhorn & Lohaus, 2007).

Das Erlernen von Lesen, Schreiben und Rechnen fängt nicht erst mit dem Schulunterricht an; schon früh in der Entwicklung bilden sich die *Vorläuferfähigkeiten* – Prädiktoren – (Daseking & Petermann, 2008; Knievel, Daseking & Petermann, 2010). Diese sind kognitive Basiskompetenzen, welche die Grundlagen für das Erlernen schulischer Fertigkeiten darstellen. Es wird zwischen *bereichsspezifischen Fähigkeiten* für Schriftsprache oder Mathematik und zwischen *unspezifischen, bereichsübergreifenden Fähigkeiten*, die notwendig für das Lernen im Allgemeinen erscheinen, unterschieden (Krajewski, 2008).

Die Frage nach der Operationalisierung dieser kognitiven Basiskompetenzen ist Gegenstand aktueller Forschung. Um Lesen, Schreiben und Rechnen zu lernen, soll der Schulanfänger lehrfähig sein: er soll durch emotional, sozial und intellektuell angemessenes Verhalten die Bildungsangebote der Schule verwerten können (Daseking et al., 2008; Mashburn & Pianta, 2006; Riebel & Jäger, 2008).

Scott-Little et al. (2006) postulieren, dass die Schulfähigkeit als Produkt der Entwicklung der Kinder in allen der fünf miteinander verknüpften Bereiche – kognitiv, sprachlich, lern-spezifisch, physisch und sozial-emotional – anzusehen ist. Außerdem beinhaltet das Konstrukt, so wie aus den unterschiedlichen Curricula hervorgeht, das Schulfähigkeits-Verständnis der involvierten Individuen und Institutionen – Familien, Bildungseinrichtungen und Gemeinden.

Aus der Sicht der Eltern, Erzieher(inne)n und Lehrkräfte sind die lernbezogenen Fähigkeiten, wie beispielsweise die Konzentration, und die sozialen Kompetenzen, gefolgt von der Sprachfähigkeit der Kinder, die wichtigsten Determinanten der Schulfähigkeit. Die schulnahen kognitiven Voraussetzungen, wie Buchstaben- und Zahlenkenntnis, werden von den drei Gruppen als weniger bedeutend wahrgenommen (Pohlmann-Rother, Kratzmann & Faust, 2011).

In einer Metaanalyse kommen Duncan et al. (2007) zu dem Schluss, dass die stärksten Prädiktoren für die schulischen Leistungen die vorschulischen mathematischen Kompetenzen sind, gefolgt von den sprachlichen Fähigkeiten und den Aufmerksamkeitsleistungen. Das sozial-emotionale Verhalten vor der Einschulung ist hingegen nicht mit späteren akademischen Leistungen assoziiert.

Die nächsten Kapitel stellen die spezifischen Vorläuferfähigkeiten von Schriftsprache und Mathematik, als auch die generellen kognitiven und nicht-kognitiven Prädiktoren für die schulischen Leistungen vor.

2.2.1 Spezifische Vorläuferfähigkeiten von Lesen und Schreiben

Mit dem Konzept der *frühen Schriftlichkeit* (*early literacy*) werden sowohl Fertigkeiten (Wortschatz, Buchstabenkenntnis und Wissen über Schriftbestimmungen) als auch Einstellungen (Leseinteresse) und Erfahrungen (Vorlesen von Bilderbüchern) der Vorschulkinder in Bezug auf Sprache und Schrift als Prämissen der Schriftsprache postuliert (Schneider & Marx, 2008).

Die gesprochene Sprache erscheint als die logische Vorstufe in der Entwicklung der Schriftsprache. Neben Wortschatz, Sprachverständnis und Grammatik wird auch die *phonologische Informationsverarbeitung* verstärkt in Zusammenhang mit den Schriftsprachleistungen untersucht. In der Studie von Goldammer, Mähler, Bockmann und Hasselhorn (2010) konnte gezeigt werden, dass die Kompetenz der Vorschulkinder im Satzgedächtnis als bester Prädiktor für die Schriftsprachleistungen galt. Das Satzgedächtnis wurde wiederum durch das Nachsprechen von Kunstwörtern als phonologische Informationsverarbeitungsaufgabe und durch den Wortschatz als Teil des Sprachbereichs erklärt.

Die phonologische Informationsverarbeitung stellt „die Nutzung von Informationen über die Lautstruktur bei der Auseinandersetzung mit gesprochener bzw. geschriebener Sprache“ dar (Schneider & Marx, 2008, S. 243). In der Forschung werden drei Teilbereiche beschrieben: *die phonologische Bewusstheit*, *das phonetische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis* und *das phonologische Rekodieren beim Zugriff auf das semantische Lexikon*. Diese drei Komponenten sind stark miteinander verbunden und bedingen sich gegenseitig (Lonigan et al., 2009; Schneider & Marx, 2008).

Das vorschulische *Wissen über Schrift*, welches das Benennen und Erkennen von Buchstaben und das Schreiben von einzelnen Wörtern (z.B. eigenen Name) beinhaltet, zeigt Zusammenhänge mit der Lese- und Schreibkompetenz. Diese Aufgaben reflektieren die Bewusstheit über die Schrift als Symbol der Sprache, über die Zusammensetzung von Wörtern aus Lauten und Buchstaben und über die Richtung des Schreibens (Hooper, Roberts, Nelson, Zeisel & Kasambira Fannin, 2010; Lonigan et al., 2009; Pinto, Bigozzi, Accorti Gamannossi & Vezzani, 2009).

Die *Buchstabenkenntnis* im Vorschulalter hat sich in verschiedenen, vor allem anglo-amerikanischen Untersuchungen, als Prädiktor für die Schriftsprache herausgestellt. Die Buchstabenkenntnis wird durch den formalen Unterricht stark beeinflusst, welcher vermehrt im anglo-amerikanischen Raum vor der ersten Klasse stattfindet (Landerl & Wimmer, 2008; Lervag, Braten & Hulme, 2009; Neuenschwander, Röthlisberger, Michel & Roebers, 2011).

2.2.1.1 Phonologische Bewusstheit

Die phonologische Bewusstheit ist die Fähigkeit, die einzelnen Komponenten der Sprache – Wörter, Silben, Laute – wahrzunehmen, zu unterscheiden und zu manipulieren (Schneider & Marx, 2008). Diese metalinguistische Fähigkeit entwickelt sich im Laufe der Kindheit stufenweise und zeigt in mehreren Studien Zusammenhänge mit den Schriftsprachfähigkeiten oder deren Störungen. Einige Aspekte der phonologischen Bewusstheit, wie Reime, Phonem-Identifikation und Phonem-Kombination, entwickeln sich schon im Kindergartenalter. Komplexere Fähigkeiten, wie Segmentieren oder Weglassen von Phonemen, werden erst nach der Einschulung erworben (Vloedgraven & Verhoeven, 2009).

Vaessen und Blomert (2010) konnten in ihrer Studie zeigen, dass die phonologische Bewusstheit eine bedeutsame Rolle beim Erlernen des Lesens und beim Lesen von Pseudowörtern spielt. Andere Untersuchungsergebnisse deuten daraufhin, dass die phonologische Bewusstheit einen hohen Prädiktorwert nur für die Frühstadien des Lesens hat und die assoziative Beziehung später nicht mehr belegbar ist (Leppänen, Aunola, Niemi & Nurmi, 2008; Lervag et al., 2009).

Die phonologische Bewusstheit gemeinsam mit dem phonologischen Arbeitsgedächtnis sind wichtige Prädiktoren für die Leseflüssigkeit in der ersten Klasse sowie für die Rechtschreibleistung in der Schule (Landerl & Wimmer, 2008). Die Unterschiede in den Rechtschreibkompetenzen werden in der Untersuchung von Krajewski, Schneider und Nieding (2008) größtenteils durch die phonologische Bewusstheit erklärt. Auch die Studie von Pinto, Bigozzi, Accorti Gamannossi und Vezzani (2009) bestätigt die Rolle der phonologischen Bewusstheit für die Rechtschreibfähigkeiten.

Um Lesen und Schreiben zu lernen, muss die phonetische Repräsentation der Sprache bewusst sein, um diese nachher für die Entstehung einer Laut-Buchstaben-Verbindung zu verwenden. Am Anfang des Lesenlernens werden diese Verbindungen zunehmend gebildet und im Gedächtnis gespeichert, später gelingt dann eine automatisierte Wiedererkennung der Wörter, sodass der Zugriff auf der phonologischen Bewusstheit nicht mehr notwendig erscheint (Lervag et al., 2009). Für die automatisierte Rechtschreibleistung ist eine mehrjährige Auseinandersetzung mit der Schriftsprache erforderlich, deshalb ist der Zusammenhang mit der phonologischen Bewusstheit länger nachweisbar (Landerl, 2008).

Auch in der anglo-amerikanischen Literatur wird auf die prädiktive Validität der phonologischen Bewusstheit für die Lesefertigkeit hingewiesen. Aufgrund der irregulären Verhältnisse zwischen Phonemen und Graphemen sind hier die Effekte über einen längeren Zeitraum nachweisbar (Lonigan et al., 2009; Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson & Foorman, 2004; Welsh, Nix, Blair, Bierman & Nelson, 2010).

2.2.1.2 Das phonetische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis

Die Wichtigkeit des *phonologischen Arbeitsgedächtnisses* für die Schriftsprache erschließt sich aus der Tatsache, dass zum Lesen oder Schreiben ein Buchstabe nach dem anderen enkodiert und abgebildet werden muss. Somit ist für eine flüssige, vollständige Zusammensetzung des Wortes das Behalten der einzelnen Elemente im Arbeitsgedächtnis von enormer Bedeutung (Schneider & Marx, 2008).

Das *Arbeitsgedächtnis* Modell von Baddeley (2003) postuliert zwei modalitätsspezifische Speicher: die phonologische Schleife und den visuell-räumlichen Notizblock, welche sich unter der Kontrolle der zentralen Exekutiven befinden. Diese Komponenten ermöglichen das Behalten und Manipulieren von Informationen und stellen die Grundlage von kognitiven Fähigkeiten dar.

In der Studie von Krajewski et al. (2008) zeigt das Arbeitsgedächtnis einen indirekten Zusammenhang mit dem Rechtschreiben, indem es die phonologische Bewusstheit voraussagte. Lonigan et al. (2009) postulieren, dass im Vorschulalter die phono-

logische Bewusstheit und das phonologische Arbeitsgedächtnis aufgrund ihrer gegenseitigen Wechselwirkung als einen einzigen Faktor der phonologischen Informationsverarbeitung zu erschließen sind. Dieser Faktor zeigt bedeutsame Assoziation mit der Leseleistung.

In der Studie von Landerl und Wimmer (2008) ist das phonologische Arbeitsgedächtnis im Vorschulalter ein signifikanter Prädiktor für die Leseflüssigkeit im Anfangsstadium des Erwerbs und für das Rechtschreiben im Verlauf der Schuljahre.

Die phonologische Schleife trägt zur Varianzaufklärung auch in der englischen Sprache bei (Alloway & Alloway, 2010; Geary, Bailey & Hoard, 2009). Gemeinsam mit Aufmerksamkeitsleistungen sagt das Arbeitsgedächtnis sowohl die Leistungssteigerung im Vorschuljahr als auch die Kompetenz im Lesen in der ersten Klasse voraus (Welsh et al., 2010).

2.2.1.3 Das phonologische Rekodieren beim Zugriff auf das semantische Lexikon

Das phonologische Rekodieren beim Zugriff auf das semantische Lexikon wird in Untersuchungen durch die Geschwindigkeit beim Benennen verschieden dargebotener Konstrukte operationalisiert. Untersuchungen in konsistenten Orthographien zeigen, dass die vorschulische *Benennungsgeschwindigkeit* ein bedeutsamer Prädiktor für die Leseleistung in späteren Stadien des Lesens von hochfrequenten Wörtern darstellt (Landerl & Wimmer, 2008; Schatschneider et al., 2004; Vaessen & Blomert, 2010).

Das automatisierte Benennen zeigt deutliche Zusammenhänge mit der Leseleistung bei schlechteren Leser(inne)n. Das deutet auf frühe Defizite beim Assoziieren von Lauten und deren Symbolen und beim Lernen von Buchstabennamen hin (Lervag et al., 2009).

Für die Leseflüssigkeit wird ein gradueller Wechsel zwischen der phonologischen Bewusstheit und dem schnellen Benennen angenommen: während am Anfang des Lesenlernens die phonologische Bewusstheit von Bedeutung ist, gilt mit der Geübt-

heit der Leser(inne)n die Benennungsgeschwindigkeit als bester Prädiktor für die Leseflüssigkeit. Durch die Übung im Lesen und Schreiben werden die Buchstaben-Laut-Verbindungen im Gedächtnis gespeichert. Es entsteht ein orthographisches Lexikon, welches eine automatisierte Erkennung der Wörter erlaubt. Dieser Wechselprozess findet in konsistenten Orthografien früher als in irregulären Orthografien statt (Vaessen & Blomert, 2010).

2.2.1.4 Sprache

Komponenten der gesprochenen Sprache, wie Wortschatz, Sprachverständnis und grammatikalische Fähigkeiten, werden in Verbindung mit der Lese- und Rechtschreibleistung untersucht.

Das Verständnis für verbale Stimuli im Vorschulalter ist in der Untersuchung von Leppänen et al. (2008) deutlich mit dem Leseverständnis in der Schule assoziiert. Andere Studien berichten über einen nur schwachen Zusammenhang zwischen Leseverständnis und Wortschatzleistungen (Schatschneider et al., 2004; Vaessen & Blomert, 2010). In der Untersuchung von Lervag et al. (2009) zeigt sich kein Zusammenhang zwischen den sprachlichen Fähigkeiten und den späteren Leseleistungen.

Ein bedeutsamer Zusammenhang wird zwischen den vorschulischen Sprachleistungen und den späteren Rechtschreibleistungen festgestellt. Die Kinder, die vor der Einschulung bessere sprachliche Kompetenzen vorweisen, zeigen in der Schule einen schnelleren Fortschritt im Rechtschreiben (Hooper et al., 2010).

In der Untersuchung von Roebbers, Röthlisberger, Cimeli, Michel und Neuenschwander (2011) klären die sprachlichen Fähigkeiten in der Vorschule die Varianz bezüglich des lexikalischen Zugangs auf, welche somit einen indirekten Einfluss auf die schulischen Leistungen haben.

2.2.2 Spezifische Vorläuferfähigkeiten der Mathematik

In der Vorschulzeit wird nicht nur der Grundstein für den Erwerb der Schriftsprache gelegt, sondern auch spezifische mathematische Vorläuferfähigkeiten entwickeln

sich in dieser Periode. Frühe mathematische Fähigkeiten, wie Zahlenkenntnis und Mengenvergleiche sind wichtige Prädiktoren für die schulischen Mathematikleistungen (Aunio & Niemivirta, 2010; Claessens, Duncan & Engel, 2009; Duncan et al., 2007; Welsh et al., 2010).

Neuenschwander et al. (2011) fanden heraus, dass Zahlenkenntnisse unabhängig von der formalen Beschulung sind. Die Zählfertigkeit der Kindergartenkinder ist in dieser Untersuchung gleichhoch mit der von den Gleichaltrigen, die schon die Schule besuchen. Die numerischen Fähigkeiten bilden sich demnach unabhängig von der formalen Beschulung, schon vor dem Schuleintritt, aus.

Jordan, Glutting und Ramineni (2010) vertreten die These, dass numerische Fähigkeiten ein sich separat entwickelndes kognitives System bilden. Das vorschulische Zahlenverständnis erklärt Variabilität in der mathematischen Leistung in der Schule unabhängig von den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten.

Die Mengen- und Zahlenkompetenz, die Zählfertigkeit und primäre Arithmetikfähigkeiten erweisen sich bei Geary (2011) als spezifische Vorläuferfähigkeiten der späteren mathematischen Leistungen in der Schule.

Die vorschulische Zählfertigkeit erklärt Varianz sowohl für die mathematische Performanz als auch für die Leistungssteigerung in der Schule. Nach Aunola et al. (2004) können Kinder, welche die basalen numerischen Fähigkeiten beherrschen, mehr vom mathematischen Unterricht in der Schule profitieren. Solide Zahlenkenntnisse als basale Fähigkeiten führen zu automatisiertem Verarbeiten von Inhalten, was das Erlernen neuer Fähigkeiten durch Bereitstellung von Aufmerksamkeitsressourcen erleichtert.

2.2.2.1 *Drei-Ebenen-Konzept der frühen mathematischen Kompetenzen*

Krajewski (2008) schlägt ein Drei-Ebenen-Konzept der aufeinander aufbauenden Mengen-Zahlen-Kompetenzen vor.

Neben einer mathematischen Grundausstattung zur Erfassung des räumlichen Mengenvolumens erwerben Kleinkinder numerische Basisfertigkeiten, nämlich das Zäh-

len als Zahlwortfolge ohne eine dahinterstehende Mengenverbindung (Ebene 1). Auf der zweiten Ebene gelangen Kindergartenkinder zu einem Anzahlkonzept, sie können Zahlen mit den dazugehörigen Mengen verknüpfen und diese vergleichen. Auf der höchsten Stufe der Mengen-Zahlen-Kompetenz können die Kinder neben Mengen auch Mengenbeziehungen mit Zahlen darstellen.

Die drei Ebenen markieren die Transition von der prozeduralen zur konzeptuellen Repräsentation der Zahlen. Ein Kind kann sich je nach Bereich des Zahlenstrahls gleichzeitig in verschiedenen Stadien befinden.

Ergebnisse verschiedener Studien bekräftigen die Existenz der aufeinander aufbauenden mathematischen Fähigkeiten. Die basalen numerischen Fertigkeiten sagen in der Untersuchung von Krajewski und Schneider (2009) die Leistungen in Anzahlaufgaben voraus, welche wiederum als Prädiktoren für die mathematischen Leistungen in der Schule gelten. Die ursprünglichen Fähigkeitsunterschiede in der Vorschulzeit spiegeln sich in den mathematischen Schulleistungen wider. Schüler mit niedrigeren Kompetenzen zeigen schon in der Vorschule Defizite in den basalen Fähigkeiten. Die Varianz der Leistungen in der Schule wird direkt, ausschließlich von den höheren Mengen-Zahlen-Kompetenzen erklärt (Krajewski, Schneider & Nieding, 2008).

Jordan, Kaplan, Ramineni und Locuniak (2009) gehen auch davon aus, dass die mathematischen Leistungen kumulativen Charakters sind. Die angeborene Fähigkeit des nonverbalen Zahlenverständnisses bahnt den Erwerb von Zahlenwörtern und – Symbolen. Diese frühen mathematischen Kompetenzen spiegeln die Fähigkeit wider, Mengen zu vergleichen, und verstärken die Aneignung komplexerer mathematischer Fähigkeiten in der Schule. Vorschulische numerische Kompetenzen zeigen sich in dieser Studie als gewichtige Prädiktoren für die mathematische Leistung und die Leistungssteigerung. Schwache mathematische Kompetenzen in der Vorschule erweisen sich als Mediatoren der niedrigeren schulischen Performanz.

2.2.2.2 *Quantitative, sprachliche und visuell-räumliche Vorläuferfähigkeiten der Mathematik*

LeFevre et al. (2010) schlagen ein Modell mit drei Entwicklungspfaden der mathematischen Fähigkeiten vor: Quantitativ, sprachlich und räumlich. Die Voraussagekraft der einzelnen von diesen drei Vorläuferfähigkeiten variierte in dieser Untersuchung in Abhängigkeit von den mathematischen Anforderungen.

Die quantitative spontane Mengenerfassung war nur minimal mit der Mathematikleistung verbunden. Sie zeigte den niedrigsten Zusammenhang mit Zahlennamen und die höchste mit den Größenvergleichen. Die visuell-räumliche Aufmerksamkeit zeigte einen moderaten Prädiktorwert für alle mathematischen Maße. Die sprachlichen Vorläuferfähigkeiten (Wortschatz und phonologische Bewusstheit) waren am stärksten mit den Zählaufgaben assoziiert und am niedrigsten mit Vergleichsaufgaben.

Diese Differenzierung der Prädiktoren kann sich besonders für Kinder mit Schwierigkeiten in Mathematik als nützlich erweisen, indem ihre Schwächen genauer identifiziert und gezielt behandelt werden können.

Cirino (2011) teilt in seiner Analyse fünf quantitative Faktoren in die zwei Klassen *non-symbolisch* (non-symbolische Vergleiche) und *symbolisch* (symbolische Vergleiche, Zahlennamen, Zählen, Kardinalität). Die komplexen mathematischen Fähigkeiten waren mit den symbolischen quantitativen Fertigkeiten deutlich assoziiert, während mit den non-symbolischen ein moderater Zusammenhang bestand.

In Cirinos Modell werden die komplexeren mathematischen Fähigkeiten (Addieren) indirekt durch die sprachlichen und die räumlichen Fähigkeiten vorhergesagt, ihre Wirkung wird durch die symbolisch-quantitativen Fertigkeiten moderiert. Die sprachlichen Faktoren (phonologische Bewusstheit und Benennungsgeschwindigkeit) und die visuell-räumlichen Faktoren (Arbeitsgedächtnis) scheinen in diesem Modell wichtig für die Entwicklung symbolischer Repräsentationen zu sein, welche einen direkten Einfluss auf die mathematischen Leistungen zeigen.

Auch andere Forschungsarbeiten berichten über Assoziationen der mathematischen Schulleistungen mit den vorschulischen sprachlichen oder visuell-räumlichen Vorläuferfähigkeiten, die genauen Entwicklungspfade werden aber nicht näher erläutert.

Aunola et al. (2004) sind der Ansicht, dass die visuelle Aufmerksamkeit besonders wichtig in den Anfangsphasen der Leistungsentwicklung ist, wenn die basalen Fähigkeiten entwickelt und zunehmend automatisiert benutzt werden. Die vorschulische visuelle Aufmerksamkeit ist in dieser Untersuchung ein wichtiger Prädiktor für die mathematische Performanz und deren Fortschritt während der Schulzeit.

Auch das auditive Arbeitsgedächtnis und der Wortschatz (Jordan et al., 2010) sowie das verbale Verständnis (Aunola et al., 2004) hängen mit den mathematischen Kompetenzen zusammen. Krajewski und Schneider (2009) fanden, dass die verbale Verarbeitungsgeschwindigkeit mit den basalen numerischen Kompetenzen assoziiert war und zeigte sich als ein direkter Prädiktor für die mathematischen Leistungen in der Schule.

In der Untersuchung von Krajewski, Scheider et al. (2008) hängt die phonologische Bewusstheit mit basalen Zahlenkompetenzen zusammen, nicht aber mit späteren mathematischen Kompetenzen. Die Autor(inn)en postulieren, dass dieser Zusammenhang die späteren Assoziationen zwischen Schriftsprache und Mathematik begründen könne.

2.2.3 Bereichsübergreifende Vorläuferfähigkeiten

In unterschiedlichen Studien finden sich deutliche Zusammenhänge zwischen den mathematischen und den schriftsprachlichen Kompetenzen. Die frühen mathematischen Fähigkeiten zeigen einen prädiktiven Wert nicht nur für die schulischen Mathematikleistungen, sondern auch für die Lesekompetenz. Die vorschulischen sprachbezogenen Maße, wie der Wortschatz oder die verbale Intelligenz, sind auch für die mathematischen Leistungen prädiktiv (Claessens et al., 2009; Duncan et al., 2007; Pagani, Fitzpatrick, Archambault & Janosz, 2010). In der Metanalyse von Duncan et al. (2007) ist der Zusammenhang vorschulischer mathematischer Vorläuferfähigkeiten mit späteren schriftsprachlichen Leistungen höher als jener von vorschulischen Vorläuferkompetenzen der Sprache und schulischer Mathematik.

Folglich werden auch bereichsübergreifende Vorläuferfähigkeiten postuliert, welche als Basiskompetenzen sowohl den Erwerb der Schriftsprache als auch die rechnerischen Fähigkeiten gleichermaßen voraussagen. Als unspezifische Fähigkeiten des Lernens werden die allgemeine Intelligenz, das Arbeitsgedächtnis und die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit postuliert (Krajewski, 2008; Geary, 2011).

Hasselhorn und Grube (2008) nennen kognitive und motivationale Veränderungen im Vorschulalter, die als individuelle Voraussetzungen des Lernens und der Schulfähigkeit zu verstehen sind. Das Arbeitsgedächtnis, die kognitiven Strategien und das verfügbare Wissen der Kinder stellen die kognitiven Voraussetzungen dar.

2.2.3.1 Intelligenz

Das von Newton und McGrew (2010) rezensierte Cattell-Horn-Carroll Modell der Intelligenz (CHC) basiert auf der Unterscheidung zwischen der fluiden und der kristallinen Intelligenz. Die fluide – nonverbale – Intelligenz ist die Fähigkeit, neue Probleme durch mentale Operationen des induktiven und deduktiven Denkens zu lösen. Die kristalline – verbale – Intelligenz beinhaltet das erworbene, kulturabhängige Wissen. Während die kristalline Intelligenz durch Bildungsprozesse beeinflussbar ist, scheint die fluide Intelligenz weniger durch Umwelteinflüsse bestimmt zu sein.

Die allgemeine Intelligenz erschließt sich aus acht weitgefassten Komponenten: neben den oben genannten Fähigkeiten: fluides Denken und allgemeines Wissen werden in aktuellen Forschungsarbeiten die visuell-räumliche Fähigkeit, das Langzeitgedächtnis, die auditive Verarbeitung, die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, das Kurzzeitgedächtnis und das quantitative Wissen dazu gezählt. Außerdem werden additional Fähigkeiten wie die psychomotorischen Kompetenzen hinzugefügt. Diese Komponenten werden ihrerseits aus unterschiedlichen, enggefassten Teilprozessen zusammengeführt (Newton & McGrew, 2010).

Das Berliner Intelligenzstrukturmodell (BIS) unterscheidet zwischen operativen und inhaltlichen Fähigkeiten. Bearbeitungsgeschwindigkeit, Merkfähigkeit, Einfallsreichtum und Verarbeitungskapazität werden zu den operativen Fähigkeiten gezählt. Die inhaltlichen Fähigkeiten werden als figural-bildhaftes, sprachgebundenes und zahlengebundenes Denken bezeichnet (Vock, Preckel & Holling, 2011).

Die allgemeine Intelligenz wird von Geary (2011) neben dem Arbeitsgedächtnis und der Verarbeitungsgeschwindigkeit als voneinander unabhängige, generelle Vorläuferfähigkeiten für die akademischen Leistungen der Kinder erfasst. Die deutliche Wirkung der Intelligenz auf die mathematischen Leistungen steigt mit der Schulstufe, weil die mathematischen Aufgaben komplexer mit dem Jahrgang werden. Für die Leseflüssigkeit nimmt der Effekt der Intelligenz mit der Zeit ab, weil die intellektuellen Anforderungen für die Leseflüssigkeit mit der Geübtheit abnehmen.

Volksschulkinder, die höhere allgemein kognitive Fähigkeiten zeigen, haben in der Untersuchung von Fosco, Schleser und Andal (2004) auch bessere Leseleistungen. Leppänen et al. (2008) finden wiederum keinen Zusammenhang zwischen der allgemeinen Intelligenz und der Schriftsprachfähigkeit.

Die allgemeinen intellektuellen Fähigkeiten korrelieren in anderen Studien sowohl mit den Mathematikleistungen als auch mit den Schriftsprachkompetenzen in der Schule (Alloway & Alloway, 2010; Geary et al., 2009).

Die nonverbale Intelligenz hängt laut Suchodoletz, Trommsdorff, Heikamp, Wieber und Gollwitzer (2009) mit den mathematischen Leistungen zusammen. Andere Studien belegen, dass die non-verbale Intelligenz keine Varianz in der Rechtschreib-

und mathematischen Leistungen in der Schule erklärt, nachdem die frühen mathematischen Kompetenzen oder das Arbeitsgedächtnis kontrolliert wurden (Krajewski, Schneider et al., 2008; Krajewski & Schneider, 2009).

2.2.3.2 *Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit*

Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit zählen neben Fähigkeiten wie Inhibitionskontrolle, Planung, Interferenzkontrolle und Selbstregulation zu den exekutiven Funktionen (Cartwright, 2012). Unter dem Begriff *exekutive Funktionen* werden “höhere, selbstregulatorische, kognitive Prozesse summiert, die das Denken und Handeln kontrollieren und überwachen, mit dem Ziel eine flexible Anpassung an neue, komplexe Aufgabensituation zu ermöglichen“ (Röthlisberger, Neuenschwander, Michel & Roebers, 2010, S. 100).

Die Vorschulzeit ist eine wichtige Periode für die Entwicklung der exekutiven Funktionen, es zeigen sich deutliche Alterseffekte auf das Arbeitsgedächtnis, die flexible Aufmerksamkeitsregulation (Roebers et al., 2011) und die Inhibitionskontrolle (McAuley & White, 2011).

Die Aufmerksamkeitskontrolle und das Arbeitsgedächtnis als Maße der exekutiven Funktionen sagen die Leistungen in Mathematik und Lesen vorher (Welsh et al., 2010).

Die Indikatoren für die Aufmerksamkeit im Kindergarten sind prädiktiv sowohl für die mathematischen und Leseleistungen als auch für die allgemeine Kompetenzen der Schüler (Duncan et al., 2007; Grissmer et al., 2010; Pagani et al., 2010). Aufmerksamkeitsdefizite im Vorschulalter liefern unabhängig von den sozial-emotionalen Fähigkeiten einen eigenständigen Beitrag zur Vorhersage der kognitiven Schulleistungen (Arnold, Kupersmidt, Voegler-Lee & Marshall, in press).

Die Kapazität der visuellen Aufmerksamkeit ist ein bedeutsamer Prädiktor für die Lesekompetenz, vor allem in den Frühstadien des Lesenlernens. Als stabiler Prädiktor für das Lesen von irregulären Wörtern scheint sie, wie die phonologische Bewusstheit, zum Erwerb von orthographischen Kenntnissen beizutragen (Bosse &

Valdois, 2009; Pereira, Araújo & Braccialli, 2011). Knievel et al. (2010) konnten dagegen in ihrer Studie keinen Zusammenhang zwischen der visuellen Aufmerksamkeit und den Schulleistungen der Kinder finden.

Das Arbeitsgedächtnis der Vorschulkinder ist ein bedeutsamer Prädiktor für die mathematischen und Schriftsprachleistungen in der Schule. Im Vergleich zum IQ kann das Arbeitsgedächtnis ein höherer Anteil an Varianz der schulischen Leistungen aufklären (Alloway & Alloway, 2010).

Geary (2011) fand einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen dem Arbeitsgedächtnis und den akademischen Leistungen der Kinder. Die Leseleistungen wurden von dem phonologischen Arbeitsgedächtnis, die mathematischen von der visuell-räumlichen Komponente des Arbeitsgedächtnisses vorausgesagt. Die Wirkung der zentralen Exekutive schien mit der Höhe der kognitiven Anforderungen zusammen zu hängen, für die mathematischen Leistungen stieg sie mit der Schulstufe, für die Leseflüssigkeit nahm sie mit der Zeit ab.

Krajewski, Schneider et al. (2008) sind der Ansicht, dass die Wirkung des Arbeitsgedächtnis auf die schulischen Leistungen indirekt, über den Aufbau der spezifischen Vorläuferfähigkeiten, mitbestimmt wird. Das visuell-räumliche Arbeitsgedächtnis ist in dieser Untersuchung mit der basalen Zahlenkompetenz im Vorschulalter assoziiert, welche die Mengen-Zahlen-Kompetenzen als Prädiktor für die Mathematikleistungen in der Schule vorhersagt. Das phonologische Arbeitsgedächtnis zeigt mit dem Rechtschreiben einen indirekten Zusammenhang, indem es die phonologische Bewusstheit als dessen Vorläuferfähigkeit voraussagt.

Die auditive Merkspanne und die visuell-räumliche Wahrnehmung erweisen sich in der Studie von Knievel et al. (2010) als unspezifische Prädiktoren, sie sind in gleichem Maße mit beiden Schulleistungen verknüpft. Die auditive Merkspanne zeigt sich als bereichsübergreifender Vorläuferfähigkeit für die Kinder mit einer später auftretenden, kombinierten Rechtschreib- und Rechenschwäche, deren Leistungen deutlich niedriger als bei den Vergleichsgruppen ausfallen (Knievel, Petermann & Daseking, 2011).

2.2.3.3 Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit ist eine basale Fähigkeit der allgemeinen Intelligenz. Es ist die Fähigkeit, einfache kognitive Aufgaben automatisiert und zeitlich effizient durchzuführen (Newton & McGrew, 2010).

McAuley und White (2011) postulieren im Sinne einer Entwicklungskaskade, dass der Altersfortschritt in der Verarbeitungsgeschwindigkeit sich positiv auf die Entwicklung anderer Fähigkeiten auswirkt. In ihrer Studie werden die altersabhängigen Fortschritte in den exekutiven Funktionen durch die Fortschritte in der Verarbeitungsgeschwindigkeit erklärt.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit beeinflusste in der Studie von Vock et al. (2011) indirekt die akademischen Leistungen, indem sie sich auf die komplexeren Fähigkeiten Einfallsreichtum und die Verarbeitungskapazität auswirkte. Bei Knievel et al. (2011) äußerte sich die visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit als eigenständige Vorläuferfähigkeit für die kombinierte Rechtschreib- und Rechenschwäche.

Geary (2011) fand unterschiedliche Entwicklungsverläufe zwischen der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und den mathematischen Leistungen, beziehungsweise den Leseleistungen. Die Benennungsgeschwindigkeit für Zahlen war mit den mathematischen Leistungen, die Benennungsgeschwindigkeit für Buchstaben mit den Leseleistungen assoziiert.

2.2.3.4 Sprachliche Fähigkeiten

Die sprachlichen Fähigkeiten im Vorschulalter erschließen sich in unterschiedlichen Untersuchungen als starke Prädiktoren für die allgemeinen kognitiven Schulleistungen. Sie spiegeln das allgemeine Wissen und Verständnis der Kinder wieder, welche auch für das Erwerb weiterer Kompetenzen in der Schule Voraussetzung sind (Grissmer, Grimm, Aiyer, Murrah & Steele, 2010; Pagani et al., 2010; Sabol & Pianta, 2012).

Das vorschulische Sprachverständnis erweist sich neben der auditiven Merkspanne und der visuell-räumlichen Wahrnehmung als wichtigste unspezifische Vorläuferfä-

higkeit, welche in gleichem Maße mit beiden Schulleistungen verknüpft ist (Knievel et al., 2010).

Sprachverarbeitungsfunktionen zeigen sich als prädiktiv für die Kinder mit einer späteren kombinierten Rechtschreib- und Rechenschwäche. Die Leistungen beim Verständnis für präpositionale Relationen sind gemeinsam mit der auditiven Merkspanne deutlich niedriger als bei den Vergleichsgruppen, was als gemeinsames Defizit für beide Störungen aufgefasst werden kann (Knievel et al., 2011).

Neben den spezifischen und unspezifischen kognitiven Vorläuferfähigkeiten werden auch die sozial-emotionale Kompetenzen, die lernbezogenen Merkmale und die feinmotorischen Fähigkeiten der Vorschulkinder als Bedingungen der schulischen Leistungen genannt. Anschließend werden diese Prämissen des schulischen Erfolgs dargestellt.

2.2.4 Sozial-emotionale Kompetenzen

Die sozial-emotionalen Kompetenzen schließen die Fähigkeiten ein, die eigenen und die Gefühle anderer Personen zu erfassen und zu bezeichnen, Emotionen angemessen zu regulieren, Gefühle auf der Basis eines mannigfachen Emotionswissens zu verstehen sowie Empathie und prosoziale Verhaltensweisen zu zeigen (Wiedebusch & Petermann, 2011). Diese Kompetenzen entwickeln sich in der Kindheit: Ältere Kinder zeigen höhere Kompetenzen als Jüngere. Individuell zeigen Kinder im höheren Alter besser entwickelte Fähigkeiten in ihrer Entwicklung als zuvor (Denham et al., 2011).

In der Untersuchung von Arnold et al. (in press) zeigen die sozialen Kompetenzen deutliche Zusammenhänge mit den kognitiven Fähigkeiten der Vorschulkinder. Positive Verhaltensweisen, wie Kooperation, Behauptung und Selbstkontrolle, äußern sich günstig auf die akademischen Leistungen, ihre Wirkung ist nicht durch die bloße Abwesenheit von Verhaltensauffälligkeiten zu erklären.

Sozial-emotionale Kompetenzen untermauern die Adaptation in der Einschulungsphase und sind Prädiktoren für die Schulleistung. Sie scheinen besonders wichtig für Jungen, für ältere Vorschulkinder und für Kinder mit niedrigerem sozio-ökonomischen Hintergrund (Denham et al., 2011).

Kinder, die im Kindergarten hohe soziale Fähigkeiten aufweisen, zeigen auch hohe kognitive Leistungen in der Schule. Verhaltensauffälligkeiten sind hingegen mit niedrigen kognitiven Kompetenzen assoziiert (McWayne & Cheung, 2009; Sabol & Pianta, 2012). In der Untersuchung von Pagani et al. (2010) sind die vorschulische externalisierende Verhaltensdefizite mit schlechteren mathematischen und allgemeinen Schulleistungen assoziiert. Die Lesekompetenz hängt mit internalisierenden Verhaltensproblemen zusammen. Andere Studien können keine Effekte – weder externalisierender noch internalisierender Verhaltensauffälligkeiten – auf die späteren Schulleistungen der Kinder nachweisen (Duncan et al., 2007; Grissmer et al., 2010). Umgekehrt zeigen Schüler mit Lernschwierigkeiten zusätzlich Auffälligkeiten in ihrem sozial-emotionalen Verhalten, je stärker sie von der Lernschwäche betroffen sind (Fischbach, Schuchardt, Mähler & Hasselhorn, 2010).

2.2.5 Lernbezogene Merkmale und Selbstregulation

Die lernbezogenen Arbeitshaltungen beschreiben eine Reihe von Fähigkeiten, die wichtig für das Lernverhalten der Kinder sind. Aufmerksamkeit und Konzentration, die Fähigkeit, Instruktionen zu befolgen, Verhaltensregulation, Selbständigkeit, Verantwortung und Kooperation zählen dazu (McClelland, Acock & Morrison, 2006).

Die lernbezogenen Arbeitshaltungen im Vorschulalter sind in der Untersuchung von McClelland et al. (2006) ein wichtiger Prädiktor für den akademischen Erfolg. Sie erklären Varianz der Leistungssteigerung in den ersten beiden Vorschuljahren und sind im Verlauf der Schuljahre konsistent mit den Leistungen in Mathematik und Lesen assoziiert.

Die Einstellung zum Lernen gemeinsam mit den kognitiven, motorischen und sozialen Kompetenzen der Kinder im Vorschulalter zeigen sich als Prädiktoren für die schulischen Leistungen (McWayne et al., 2009). Die Einstellung gegenüber dem Kindergarten moderiert die Assoziation zwischen den sozialen und kognitiven Variablen. Eine positive Einstellung führt bei Auftreten von Schwierigkeiten zum Aufrechterhalten der Motivation und der Anstrengungsbereitschaft (Arnold et al., in press).

2.2.5.1 Selbstregulation

Die Fähigkeit zur Selbstregulation integriert emotionale und kognitive Grundlagen der psychischen Entwicklung. Zur Konstruktion der Selbstregulation zählen Aspekte der willentlichen Kontrolle (effortful control), der exekutiven Funktionen und der Theory of Mind.

Die temperamentsbezogene, willentliche Kontrolle bezieht sich auf die Hemmung von affekt- und motivationsbetonten Reaktionen, wie im Fall des Belohnungsaufschubs. Die exekutiven Funktionen beinhalten die Hemmung von kognitiven, affektneutralen Reaktionen und setzen Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und Hemmung von Irrelevantem voraus. Die Theory of Mind drückt das Verständnis für Zusam-

menhänge zwischen Denken, Fühlen und Handeln aus, wie beispielsweise das Verständnis von falschen Überzeugungen (Blair, 2002; Blair & Razza, 2007).

Willoughby, Kupersmidt, Voegler-Lee und Bryant (2011) unterscheiden zwischen *heißer (hot)* und *kühler (cool)* Selbstregulation. Die kühle Selbstregulation setzt die Hemmung von irrelevanten Reaktionen, sowie Arbeitsgedächtnisleistungen und Impulskontrolle voraus. Die heiße Selbstregulation beinhaltet die Regulation des emotionalen und hedonistischen Arousals in der Konfrontation mit herausfordernden Situationen.

Die Fähigkeit zur Selbstregulation im Vorschulalter zeigt sich als Prädiktor für die mathematischen und schriftsprachlichen Leistungen in der Schule (Blair & Razza, 2007; Willoughby et al., 2011). Die kühle Selbstregulation ist mit der sprachlichen und mathematischen Leistung der Kinder assoziiert. Zwischen der heißen Selbstregulation und unaufmerksamem hyperaktiven Verhalten bestand einen negativen Zusammenhang (Willoughby et al., 2011).

Die vorschulische Fähigkeit zur Selbstregulation ist auch bei Kontrolle der Intelligenz mit den kognitiven Leistungen sowie mit dem Verhalten der Kinder im Unterricht assoziiert. Kompetenzen der Selbstregulation im Vorschulalter sind als Schutzfaktoren für die Adaptation des Kindes im Kontext der Einschulung zu interpretieren (von Suchodoletz et al., 2009).

2.2.6 Visuo-motorische Entwicklung

Viele wissenschaftliche Debatten fokussieren auf die kognitive Entwicklung der Kinder als einer der wichtigsten Bereiche der Entwicklung. Die motorischen Fähigkeiten, die sich bis zur Adoleszenz kontinuierlich entwickeln, sind mit den kognitiven Fähigkeiten verbunden (Diamond, 2000).

Die Annahme, dass beiden Bereichen ein gleiches neuronales Netzwerk zu Grunde liegt, führte zur Hypothese einer gekoppelten Entwicklung der kognitiven und motorischen Fähigkeiten. Die allgemeinen kognitiven Leistungen der Kinder verschiedenen Alters korrelieren positiv mit ihrer motorischen Performanz, was auf eine stabile Koppelung der zwei Bereiche in der Kindheit schließen lässt (Davis, Pitchford & Limback, 2011).

Von den motorischen Variablen stellt die Feinmotorik den stärksten Prädiktor für die kognitiven Leistungen dar. Die Verbindung zwischen allgemeinen motorischen und kognitiven Fähigkeiten wird durch einen grundlegenden Zusammenhang zwischen der visuellen Informationsverarbeitung und der Feinmotorik erklärt. Diese Anpassung visueller Informationsverarbeitung und feinmotorischer Manipulation ermöglicht geschickte, angemessene Handlungen im Zuge der Exploration und der Lernprozesse der Kinder (Davis et al., 2011).

Die visuo-motorische Integration, welche die intermodale Abstimmung zwischen der visuellen Informationsverarbeitung und den feinmotorischen Fertigkeiten voraussetzt, steht in deutlichem Zusammenhang mit den Leistungen in Lesen, Schreiben und Mathematik (Bara & Gentaz, 2011; Pereira et al., 2011).

Die feinmotorischen Fähigkeiten der Vorschulkinder klären ebenfalls Varianz in der Lese- und Mathematikleistungen als auch in der allgemeinen Performanz auf (Pagani et al., 2010). Die Feinmotorik ist ein genauso hoher Prädiktor für diese Schulleistungen wie die spezifischen Vorläuferfähigkeiten (Grissmer et al., 2010). Motorische Fähigkeiten hängen auch mit sprachlichen Kompetenzen zusammen. Kinder mit spezifischen Sprachstörungen zeigen im Vergleich zu unauffälligen Kindern nämlich auch Auffälligkeiten in den feinmotorischen Fähigkeiten (Zelaznik & Goffman, 2010).

Die visuo-motorische Integration, die visuell-räumliche Wahrnehmung, die fein-motorische Kontrolle und die allgemeine motorischen Fähigkeiten zeigen einen positiven Zusammenhang mit der sozial-emotionalen Anpassung der Kinder an die Schulsituation. Auffälligkeiten in der visuo-motorischen Integration und der visuell-räumlichen Wahrnehmung sind mit störendem Verhalten in der Klasse assoziiert. Niedrigere Vorschulleistungen im Bereich der visuo-motorischen Entwicklung können demnach zu negativen sozial-emotionalen Verhaltensäußerungen führen (Bart, Hajami & Bar-Haim, 2007).

2.2.6.1 *Handschrift und visuo-motorische Entwicklung*

Schreiben und Lesen sind in unserer Kultur wichtige Instrumente für die Aneignung von Wissen. Zu einer gut funktionierenden Schriftsprache gehört auch die Beherrschung der Handschrift. Auch wenn immer mehr technologisch unterstützte Schreibprogramme Verwendung finden, bleibt die Handschrift eine bedeutende Kulturtechnik.

Die Handschrift ist eine komplexe Fertigkeit, welche Leistungen von verschiedenen kognitiven, motorischen und propriozeptiven Bereichen voraussetzt. In ihrer Rezension postulieren Feder und Majnemer (2007), dass bei graphomotorischen Aktivitäten grundlegende Fähigkeiten wie feinmotorische Kontrolle, visuo-motorische Integration, motorische Planung, Handbewegungen, visuelle Wahrnehmung und Aufmerksamkeitskontrolle aufeinander abgestimmt funktionieren müssen. Neben diesen intrinsischen Faktoren sind auch externe Variablen, wie der Schriftsprachunterricht, bedeutend für den Erwerb der Schriftsprache.

Die Qualität der Handschrift wird sowohl von der visuo-motorischen Integration als auch von der Augen-Hand-Koordination vorhergesagt. Die Untersuchung und Förderung der Handschrift-Leistung soll beide Parameter als einheitliche Kombination der visuellen und feinmotorischen Kontrolle beinhalten (Kaiser, Albaret & Doudin, 2009; Bara & Gentaz, 2011).

Schriftsprachliche Aufgaben erfordern die präzise räumlich-visuelle Wahrnehmung, sowie die visuo-motorischen Wiedergabe von Buchstaben und Wörtern (Bara &

Gentaz, 2011). Kinder mit Auffälligkeiten in der visuo-motorischen Integration haben Schwierigkeiten bei der visuell-räumlichen Organisation von Buchstaben und Nummern. Die Leistung in der visuo-motorischen Integration kann sich dadurch auf die Leistung in Schulfächern, die handschriftliche Aufgaben voraussetzen, wie Mathematik oder Sprachen, auswirken (Barnhardt, Borsting, Deland, Pham & Vu, 2005).

Mit Hilfe von neuro-imaginativen Verfahren konnte gezeigt werden, dass die Gedächtnis-Repräsentationen spezifischer Bewegungen während des Schreibens zum visuellen Erkennen von Buchstaben und Graphemen beitragen. Während des Schreibens werden auch motorische Repräsentationen angelegt, welche sich dann bei Wiedererkennung der Buchstaben günstig auswirken. Beim visuellen Verarbeiten von neuen oder bekannten Zeichen werden sowohl visuelle als auch motorische Repräsentationen aktiviert (Longcamp et al., 2008).

Das Schreiben mit der Hand verlangt den Grundschulkindern aufgrund von noch nicht automatisierten Fertigkeiten eine höhere Belastung des Arbeitsgedächtnisses ab. Dadurch kann die graphomotorische Komponente des Handschreibens andere kognitive Leistungen beeinflussen (Grabowski, 2010).

Die Schulfähigkeit erschließt sich als ein komplexes Konstrukt, welches auf der Grundlage der kindlichen Kompetenzen, in der Auseinandersetzung mit seiner familialen, vorschulischen und schulischen Umwelt zustande kommt. Lesen, Schreiben und Rechnen sind wichtige Kulturtechniken, die in den ersten Schuljahren erlernt werden, aber deren Vorläuferfähigkeiten bereits in der Vorschulzeit entwickelt werden. Die schulischen Leistungen werden sowohl durch bereichsspezifische schriftsprachliche und mathematische Fähigkeiten, als auch durch allgemein kognitive, lernbezogene, sozial-emotionale und visuo-motorische Fähigkeiten vorhergesagt.

2.3 Diagnostik der Schulfähigkeit

Die Diagnostik des Entwicklungsstandes des Kindes vor der Einschulung zielt darauf ab, die Vorläuferfähigkeiten im Hinblick auf die Beschreibung und Erklärung des momentanen Kompetenzniveaus, auf die Prognose der Schulfähigkeit sowie auf der Planung und Evaluation von Fördermaßnahmen zu erfassen (Deimann & Kastner-Koller, 2007).

Die Diagnostik vor der Einschulung distanziert sich aktuell von der Aufgabe der Selektion und beabsichtigt die Feststellung der Schulfähigkeit, um die vorzeitige Beurteilung des vorliegenden Förderbedarfs zu sichern. Die Schulfähigkeitsdiagnostik ist als unabhängiger Teil der Förderdiagnostik zu verstehen (Daseking et al., 2008; Hasselhorn & Schneider, 2011).

Petermann und Schmidt (2009) messen der Ressourcendiagnostik im Rahmen der Entwicklungsförderung besondere Bedeutung bei. Entwicklungsrelevante, individuelle und externe Ressourcen sollen vor einer Kristallisierung von Fehlentwicklungen erkannt werden. Die Planung von Fördermaßnahmen darf nur unmittelbar einsetzbare Ressourcen, welche das aktuelle Funktionsniveau beschreiben, mitberücksichtigen.

Anhand der Diagnostik können der Entwicklungszustand und, nach mehreren Untersuchungen, der Entwicklungsverlauf festgestellt werden. Zuverlässige Prognosen für den Zeitpunkt der Einschulung können nicht ausschließlich aus dem Entwicklungsstand im Kleinkindalter erstellt werden. Die Entwicklungsprognose ist von den individuellen Entwicklungsbedingungen der Kinder abhängig. Neben den kindbezogenen Faktoren spielen auch die familiäre und die soziale Umwelt des Kindes, sowie die eingeleiteten Fördermaßnahmen eine wichtige Rolle für die weitere Entwicklung (Macha & Petermann, 2006).

Aufgrund von komplexen, situativen und entwicklungstypischen Merkmalen, ist die Vorschuldiagnostik eine Herausforderung für Testleiter(inn) und Kind. Um aussagekräftige Beurteilungen erstellen zu können, ist die simultane Einbeziehung verschiedener Informationsquellen, wie Testergebnisse, Verhaltensbeobachtung und Anamnese, notwendig (Daseking et al., 2008).

Das multidimensionale Konzept der Schulfähigkeit verlangt nach vergleichbaren, multidimensionalen Erhebungsverfahren, welche nicht nur einzelne kognitive Leistungen isoliert erfassen. Um verschiedene Fähigkeiten und ihre Vorläuferfähigkeiten und –störungen zu diagnostizieren, wird üblicherweise aus den verfügbaren Tests eine angemessene, neu zusammengestellte Testbatterie aufgebaut (Kastner-Koller et al., 2004). Die Gestaltung neuer diagnostischer Verfahren, welche ganzheitliche, breitgefächerte Fähigkeiten und Kompetenzen erheben, gilt als Zielsetzung im Bereich der Schulfähigkeit (Daseking et al., 2008). Vor allem zur Feststellung des sozial-emotionalen Entwicklungsstandes der Vorschulkinder stehen im deutschen Sprachraum wenige Instrumente zur Verfügung (Wiedebusch & Petermann, 2011).

Die Auswahl des geeigneten Verfahrens soll auf der Zuverlässigkeit des Verfahrens sowie auf der Aktualität der Vergleichsnormen und der theoretischen Grundannahme basieren. Vor der Untersuchung sollen neben der Klärung der zu erfassenden inhaltlichen Merkmale, auch der mögliche Altersbereich für die Einsetzung und das Setting der Untersuchung Beachtung finden (Daseking & Petermann, 2008).

Je nach Genauigkeit der Erhebung, wird zwischen Screenings, allgemeinen und spezifischen Testverfahren unterschieden. Während die zeitökonomischen Screenings grob zwischen auffällig und unauffällig unterschieden können, ermöglichen die allgemeinen Verfahren eine differenzierte Aussage über die Gesamtentwicklung der Kinder. Spezifische Verfahren erfassen den Entwicklungsstand von umschriebenen Leistungen, wie zum Beispiel die sprachliche Entwicklung (Macha & Petermann, 2006).

Der Diagnostikprozess kann per se auch entwicklungsfördernde Wirkung zeigen. In seiner Studiensynopse befand Phelps (2012), dass die bloße Untersuchungssituation bei den untersuchten Personen zu verbesserten Leistungen im Nachhinein führte. Die untersuchte Person setzt sich aktiv mit dem Inhalt auseinander, was zu einer stabilen Einprägung der untersuchten Inhalte im Gedächtnis führt. Ein maximaler Effekt wird erzielt, wenn die Testsituation mit einem Performanz-Feedback gekoppelt ist. Aber auch die Einsatzhöhe und die Frequenz der Untersuchung führen zu einer deutlichen Leistungsverbesserung. Um eine höchstmögliche positive Auswirkung zu erzielen, empfiehlt es sich, dem Autor zufolge, mehrerer dieser Bedingungen im Zuge einer Untersuchung einzusetzen.

Kastner-Koller, Deimann, Konrad und Steinbauer (2004) streben eine einheitliche Diagnose und Intervention an, die in einem thematischen Zusammenhang erforscht und implementiert werden. Diagnose und Förderung sollen inhaltlich verbunden sein, das Setting der Testung soll sich aber von dem der nachfolgenden Intervention strikt unterscheiden.

Response to Intervention

Response to Intervention (RTI) ist ein Modell zur Erkennung und Förderung von Kindern mit Auffälligkeiten in den lernbezogenen Kompetenzen. Das Modell wurde in den USA ursprünglich für Schüler entwickelt, vermehrt findet es auch im vorschulischen Bereich Anwendung. Im vorschulischen Setting sollen neben Kindergartenpädagog(inn)en auch Spezialpädagog(inn)en, Kinderpsycholog(inn)en und die Eltern des Kindes in das Interventionsmanagement mit einbezogen werden (Bayat, Mindes & Covitt, 2010).

RTI ist ein abgestuftes Modell, bei dem Förderstrategien, abgestimmt auf den aktuell diagnostizierten Entwicklungsstand, eingesetzt werden. Nach Feststellung eines Entwicklungsrückstandes soll durch Förderung die Entstehung einer Entwicklungsstörung vorgebeugt werden.

Auf der ersten Ebene sollen Risikokinder mit Hilfe eines universellen Screenings identifiziert werden. Die präventiven Maßnahmen werden von Erzieher(inne)n allgemein mit allen Kindern durchgeführt. Eine Verlaufsbeobachtung wird begleitend eingesetzt.

Für jene Kinder, die keine oder nicht ausreichende Fortschritte aufweisen, findet auf der zweiten Ebene eine Kleingruppen-Förderung statt. Hier werden durch das pädagogische Personal oder durch spezialisierte Fachkräfte intensivere Maßnahmen gesetzt und die Verlaufsd Diagnose durchgeführt.

Auf der dritten Ebene werden Kinder, die weiterhin keinen altersgemäßen Entwicklungsstand aufweisen, individuell gefördert. Parallel zur differenzierten Förderung erfolgen eine Verlaufsd Diagnose und eine multiprofessionelle Planung der weiteren Förderschritte. Je nach Entwicklung des Kindes wird eine Therapie empfohlen und vorbereitet.

Das Modell kann bei Kindern Anwendung finden, die Risiken im kognitiven Bereich aufweisen, zum Beispiel bei Verzögerung in den sprachlichen oder mathematischen Fähigkeiten. Aber auch bei Verhaltensauffälligkeiten, die auf niedrige sozial-kognitive Kompetenzen hinweisen, kann es erfolgreich eingesetzt werden (Bayat et al., 2010; Wiedebusch & Petermann, 2011).

Die Diagnostik der Schulfähigkeit erfasst die Vorläuferfähigkeiten als den momentanen Entwicklungsstand, um eine Prognose des Schulerfolges, sowie die Einleitung von erforderlichen Fördermaßnahmen zu ermöglichen. Der Entwicklungsstand der Vorschulkinder erlaubt im Kontext der primären Bildungsbereichs Rückschlüsse über die vorangegangene vorschulische Förderung.

3 Vorschulische Förderung im Zusammenhang mit Schulfähigkeit

Um den Kindern den Schulanfang zu erleichtern, soll die Förderung bereits in den Vorschuljahren beginnen. Durch Bildung und Erziehung in den Kindertageseinrichtungen wird die Förderung der Entwicklung von Kindern institutionell geleistet (Strehmel, 2008).

Nach Hasselhorn und Schneider (2011) ist die Förderung in den Kindertageseinrichtungen als präventive Intervention anzusehen. Die gängigen Programme, an denen alle Kindergartenkinder teilnehmen, entsprechen einer universell ansetzenden Prävention. Durch die Frühförderung soll eine auffällige, individuelle Entwicklung vorgebeugt werden. Förderangebote, die auf bestimmte Risikogruppen ausgerichtet sind, wie z.B. Sprachförderung für Kinder mit Migrationshintergrund, sind Teil einer sekundären Prävention. Sie sollen bei Vorhandensein von Risikofaktoren dem Auftreten von Entwicklungsstörungen entgegenwirken. Frühe Fördermaßnahmen als tertiäre Prävention sind bei diagnostizierten Beeinträchtigungen indiziert, um bereits entstandene Entwicklungsdefizite zu kompensieren.

Die entwicklungspsychologische Perspektive der Förderung setzt Kenntnisse über universell greifende Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von umschriebenen Fähigkeiten voraus. Das Wissen über interindividuelle Unterschiede in der Entwicklung einzelner Kompetenzen und über intraindividuelle Fortschritte sollte zur differenziellen Wirksamkeit der Fördermaßnahmen im Sinne eines kompensatorischen Effektes beitragen. Kompensatorische Maßnahmen sollen vor allem die Reduktion oder die Beseitigung der festgestellten Defizite bewirken (Hasselhorn, 2010).

Kastner-Koller et al. (2004) zeigen, dass die Interventionen differenzielle Effekte in Bezug auf den Entwicklungsstand der Kinder erreichen. In ihrer Untersuchung zeigte die spezifische Trainingsmaßnahme einen erwünschten Leistungszuwachs bei normal entwickelten Kindern. Die Kinder mit einem generellen Entwicklungsrückstand verbesserten ihre Leistungsprofile mithilfe einer Kombination von Interventionsmaßnahmen. Die kompensatorische Wirkung der Förderung äußerte sich in der Er-

zielung eines größeren Fortschritts der Risikokinder im Vergleich zu den Normalentwickelten.

Die gezielte Förderung der Schulfähigkeit soll den Aufbau der spezifischen Vorläuferfähigkeiten vorantreiben. Die Förderung soll im Hinblick auf das Prinzip der Ganzheitlichkeit kritisch betrachtet werden. Der *Blick in die Tiefe*, also die spezifische Förderung von schulnahen Vorläuferfähigkeiten und Kompetenzen, soll durch einen *Blick in die Breite* ergänzt werden: durch altersgemäße Aktivitäten soll die Gesamtpersönlichkeit des Kindes gefördert werden (Kammermeyer, 2008).

In weiterer Folge werden Ergebnisse über die Wirksamkeit von allgemeinen Fördermaßnahmen präsentiert und anschließend anhand spezifischer Interventionsprogramme prägnant illustriert.

3.1 Effekte der vorschulischen, institutionellen Förderung

Die Relevanz der frühen Bildung, Betreuung und Erziehung für das lebenslange Lernen und die Entwicklung des Individuums ist seit langem Gegenstand wissenschaftlicher Debatten. Die berichteten Ergebnisse sind unterschiedlicher Natur.

Burger (2010) folgert in seinem Review, dass die frühkindliche, institutionelle Bildung wichtig für die Leistung in der Schule ist. In der Mehrheit der rezensierten internationalen Studien zeigen sich positive Zusammenhänge zwischen den Kindergartenprogrammen und den späteren Schulleistungen. Stärkere Effekte sind bis zu drei Jahren nach Schulbeginn nachweisbar, von kleineren Effekten wird bis in die Adoleszenz und später berichtet. Die Ergebnisse sind für Kinder aus allen sozialen Schichten belegbar, nicht nur für jene aus sozial benachteiligten Familien. Der Autor schließt daraus, dass die Kinder im Verlauf des Kindergartens mit Fertigkeiten ausgestattet werden, die ihnen eine bessere Bewältigung der schulischen Herausforderungen ermöglicht.

Die Nutzung der vorschulischen Kinderbetreuung zeigt positive Wirkung auf die spätere Bildungskarriere. Eine Analyse anhand des sozio-ökonomischen Panels aus Deutschland belegte, dass ein langfristiger Besuch des Kindergartens mit dem Besuch einer höher qualifizierenden, weiterführenden Schule einhergeht (Seyda, 2009).

In einigen Studien wird über negative Effekte des Kindergartenbesuches berichtet, vor allem auf die sozial-emotionale Entwicklung der Kinder. Eine negative Assoziation des Besuchs vorschulischer Institutionen mit externalisierenden Verhaltensauffälligkeiten zeige die Studie von Magnuson, Ruhm und Waldfogel (2007a) auf. Auch Loeb, Bridges, Bassok, Fuller und Rumberger (2007) kommen zu dem Schluss, dass sozial-emotionale Auffälligkeiten der Kinder mit der Dauer und Intensität des Kindergartenbesuches positiv korrelierten.

Die vorschulische, institutionelle Förderung weist in der Untersuchung von Zhai, Brooks-Gunn und Waldfogel (2011) einen positiven Zusammenhang mit den kognitiven Leistungen sowie der sozialen Kompetenz der Vorschulkinder auf, aber keinen Zusammenhang mit Verhaltensauffälligkeiten. Die positiven Effekte auf die kogniti-

ven Leistungen sind signifikant höher im Vergleich zur nicht-institutionalisierten Betreuung.

Die in diversen Untersuchungen entdeckten positiven Effekte im kognitiv-akademischen Bereich scheinen nicht von Dauer zu sein. So zeigte sich in der Studie von Magnuson et al. (2007a), dass die am Anfang des Vorschuljahres nachgewiesenen positiven Effekte auf die mathematischen und schriftsprachlichen Fähigkeiten der Kinder im Laufe des Jahres schwächer werden. Andere Studien berichten über den so genannten Sleeper-Effect: die positive Wirkung der vorschulischen Förderung auf die kognitiven Fähigkeiten erschließen sich erst später in der Entwicklung, wenn die Anforderungen des Schulunterrichts höher werden (Magnuson, Ruhm & Waldfogel, 2007b; Vandell, Belsky, Burchinal, Vandergrift & Steinberg, 2010).

Wie sich die gezielte Förderung auf bestimmte Fähigkeitsbereiche auswirkt, wird in den weiteren Kapiteln dieser Arbeit dokumentiert.

3.2 Kognitive Förderung

Spezifische Interventionen im Kindergarten können die Entwicklung von Teilkomponenten der exekutiven Funktionen als bereichsübergreifende Vorläuferfähigkeiten fördern. Ein sechswöchiges, spielbasiertes Kindergartentraining mit spezifischen Gruppenaufgaben und individuellen Aufgaben, wurde täglich 30 Minuten lang durchgeführt. Die Vorschulkinder erzielten im Vergleich zu untrainierten Kinder deutlich höhere Leistungen im Bereich des Arbeitsgedächtnisses und der Aufmerksamkeit. Die Verbesserung dieser unspezifischen Vorläuferfähigkeiten der schulischen Leistungen ist ein wichtiger Aspekt der Schulfähigkeit (Röthlisberger, Neuenschwander, Cimeli, Michel & Roebers, 2011). Der bloße Besuch einer Kindertageseinrichtung zeigt im Vergleich dazu nur minimale Wirkung auf die exekutiven Funktionen (Roebers et al., 2011).

Die Förderung der visuellen Differenzierung mit angemessenen Spielen führte zu einer spezifische Verbesserung der Wahrnehmungsdifferenzierung. Kinder mit einem Entwicklungsrückstand zeigten durch das Training einen signifikanten Leistungszuwachs im kognitiven, nicht-sprachlichen Bereich (Kastner-Koller et al., 2004).

3.2.1 Förderung des Denkens

Keiner ist so schlau wie ich I

Keiner ist so schlau wie ich I ist eine Variante des *Trainings zum induktiven Denken* von Klauer (1993) und basiert auf demselben theoretischen Konzept. Mithilfe eines Trainingshefts werden die sechs Strategien des induktiven Denkens von Klauer spielerisch, aber systematisch eingeübt. Der Vergleich von Merkmalen (Generalisierung, Diskrimination und Kreuzklassifikation) sowie der Vergleich von Beziehungen (Beziehungserfassung, Beziehungsunterscheidung und Systembildung) werden anhand von je drei abgestuften Aufgaben trainiert. Die zehn Einheiten können als Einzeltraining zwei- bis dreimal wöchentlich für ca. 30 Minuten im Kindergarten stattfinden (Marx & Keller, 2010).

Die geförderten Vorschulkinder erzielten kurz- und langfristig eine deutliche Leistungsverbesserung in ihrer nonverbalen Intelligenz. Auch eine Transferwirkung auf den Spracherwerb wurde nachgewiesen. Die Kinder wenden die induktive Strategie bei der Sprachverarbeitung an, indem sie linguistische Regeln entdecken und aktiv gebrauchen (Marx & Keller, 2010).

Das Training des induktiven Denkens unterstützt die Intelligenzleistungen und auch die Sprachkompetenz von Vorschulkindern, auch von Risikokindern mit vorangehenden Defiziten.

3.3 Sprachentwicklungsförderung

Die Sprachentwicklung der Kinder ist von großer Bedeutung für den Schulerfolg. Die Sprachentwicklungsförderung ist eine wichtige kompensatorische Maßnahme, mithilfe derer Kinder mit Sprachdefiziten vor der Einschulung identifiziert und gefördert werden sollen. Hier sind vor allem die Kinder mit Migrationshintergrund und die Kinder aus sozial benachteiligten Familien betroffen. Spezifische Förderprogramme sollen die Verbesserung des Wortschatzes, der Syntax, der Begriffsbildung und der Lautdiskrimination anstreben (Hasselhorn, 2010; Hoffmann, Polotzek, Roos & Schöler, 2008).

Hoffmann et al. (2008) evaluierten drei spezifische Programme zur Förderung der Sprachentwicklung im Vergleich zur unspezifischen Förderung in Kindertageseinrichtungen. Die Programme zielten auf die Verbesserung sprachlicher Kompetenzen und auf die Förderung von Vorläuferfertigkeiten ab.

Nach Kontrolle der kognitiven und sozio-ökonomischen Variablen zeigte sich in zwei von fünf sprachlichen Bereichen (Wortschatz und Plural-Singular-Bildung) eine höhere Leistungssteigerung bei den beiden Gruppen mit Förderbedarf als bei der Gruppe ohne Förderbedarf. Allgemein hat sich unmittelbar nach dem Training der Leistungsabstand zwischen den förderbedürftigen Gruppen und der Gruppe ohne Förderbedarf nur geringfügig reduziert. Die Kinder mit sprachlichen Defiziten erreichten nicht das Sprachniveau derjenigen ohne Förderbedarf. Die nach spezifischen Sprachprogrammen geförderten Kinder erbrachten ähnliche Leistungen wie die Gruppe mit der unspezifischen Förderung im Kindergartenalltag.

Becker (2010) zeigte in ihrer Untersuchung, dass ein längerer Kindergartenbesuch nicht zwangsläufig zu deutlichen Fortschritten im Wortschatz der Kinder führte. Bei den Kindern mit Migrationshintergrund zeigte sich ein deutlicher Fortschritt gegenüber deutschsprachigen Kindern, wobei sich die Dauer des Kindergartenbesuches positiv auf ihre Vokabelentwicklung äußerte. Wenn die Qualität der Institution mit betrachtet wird, zeigen alle Kinder in gut ausgestatteten Kindertagesstätten verbesserte Wortschatzleistungen.

Kastner-Koller et al. (2004) verglichen spezifische Trainingsmaßnahmen im Bereich des Wortschatzes und der Begriffsbildung mit einer allgemeinen sprachlichen Förderung. Beide Maßnahmen verbesserten die Sprachleistungen der Kinder im Vergleich zu untrainierten Kindern. Durch die allgemeine sprachliche Anregung verbesserten sich auch die nicht-sprachlichen Leistungen, die Sprachtrainings können also eine positive Wirkung auf die Gesamtentwicklung haben. Die beiden Fördermaßnahmen hatten eine kompensatorische Wirkung, indem die Risikokinder höhere Leistungssteigerung erzielten.

Wichtig für die altersgemäße Entwicklung der Sprache ist im Rahmen des *Early Literacy* - Konzepts eine generelle, alltägliche Auseinandersetzung mit der Schriftsprache (Kammermeyer, 2008). Die curriculare Förderung durch Literacy-Aktivitäten, wie die schriftliche Bezeichnung von alltäglichen, kindernahen Gegenstände und Aktivitäten, lautes Vorlesen, Manipulation von Buchstaben, Buchstaben-Wort-Gegenstand-Zuordnung führten zu besseren Leistungen der Vorschulkinder in der Erkennung von Buchstaben (Elliott & Olliff, 2008).

3.3.1 Förderung der phonologischen Bewusstheit

In der Praxis sind vor allem Trainings zur Förderung der phonologischen Bewusstheit verbreitet. Das Trainingsprogramm *Hören, lauschen, lernen* ist ein weit verbreitetes Programm im deutschen Sprachraum. Die Vorschulkinder sollen einen Einblick in die Lautstruktur der gesprochenen Sprache erhalten. Die akustische Diskrimination und Abstraktion von sprachlichen Abschnitten soll verbessert werden. Beim anschließenden *Buchstaben-Laut-Training* üben die Kinder die Verknüpfung zwischen der akustischen Form des Lauts und dessen visueller Repräsentation ein. Die Kombination der zwei Trainings zeigte eine positive Wirkung nicht nur auf die phonologische Bewusstheit, sondern auch auf die Lese- und Rechtschreibleistungen (Küspert, 2007). Die Kinder mit Migrationshintergrund verbesserten ihre Leistung in der phonologischen Bewusstheit, sie zeigten aber weiter niedrigere Leistungen im Lesen und Rechtschreiben als die Kinder mit deutscher Muttersprache (Weber, Marx & Schneider, 2007).

Lobo von Globo

Lobo von Globo ist ein kindergartenbasiertes Programm zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Prävention von Lese- und Schreibschwierigkeiten. Als universelle Präventionsmaßnahme richtet es sich an alle Kinder einer Gruppe (Fröhlich, Metz & Petermann, 2009). Neben dem Kindergartenprogramm gibt es ein Förderprogramm für die Schule und ein Elterntraining.

Der Einblick in die Lautstruktur der Sprache wird den Kindern spielerisch vermittelt, um die künftige Auseinandersetzung mit der Schriftsprache zu erleichtern. Die 24 Trainingseinheiten sind in einer Rahmengeschichte eingebettet: die Kinder sollen dem kleinen Drachen Lobo vom Planeten Globo beim Erlernen der Sprache helfen. Zweimal pro Woche soll 30 Minuten lang mit Hilfe von Bildkarten, Gesprächen im Stuhlkreis, Geschichten mit Bildmaterial, Arbeitsblättern, Bewegungs- und Brettspielen geübt werden. Dabei kommen Lauschspiele, Aufgaben zum Reimen und Segmentieren von Silben, sowie Übungen für Buchstaben-Laut-Zuordnung, Lautanalyse, Textverständnis und die expressive Kompetenz zum Einsatz.

Eine Untersuchung unmittelbar nach Durchführung des vorschulischen Trainings zeigte deutlich bessere Leistungen der trainierten Kinder in der phonologischen Bewusstheit (Fröhlich et al., 2009). In einer Längsschnittuntersuchung zeigten die im Kindergarten geförderten Zweitklässler bessere Leistungen als die Kontrollgruppe im Leseverständnis und Rechtschreiben, die Unterschiede blieben aber nicht signifikant. Die Kinder, die zusätzlich auch im ersten Halbschuljahr mit dem Programm gefördert wurden, erzielten deutlich bessere Schriftsprachleistungen als untrainierte Kinder. Um die Stabilität der im Kindergarten erzielten Wirkung zu sichern, ist die Förderung der phonologischen Bewusstheit im ersten Schuljahr empfehlenswert (Rißling, Metz, Melzer & Petermann, 2011).

3.4 Förderung der Mathematik

Hellmich (2007) fasst in seinem Beitrag zusammen, dass die Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten sich anhand spielerischer Aktivitäten in Kombination mit Erklärungen und Anleitungen seitens der Erzieher(inne)n vollziehen sollte. Dabei nehmen die Verbalisierungen von Lösungsprozessen vonseiten des Kindes und der Erzieher(inne)n eine wichtige Rolle ein. Unter dem Aspekt der Prävention späterer Auffälligkeiten soll auf die Entwicklung einer positiven Einstellung zur Mathematik geachtet werden.

Mengen, zählen, Zahlen

Das Programm *Mengen, zählen, Zahlen* dient der vorschulischen Förderung der Bewusstheit von Zahlen und Zahlenrelationen. Das Training orientiert sich an dem Konzept der aufeinander aufbauenden Mengen-Zahlen-Kompetenzen. Die Kinder üben, Zahlen mit Anzahlen zu verbinden, Anzahlen zu vergleichen und zu unterscheiden. Zur bildlichen Darstellung der numerischen Aspekte werden Bildmaterial und greifbares Material eingesetzt. Die Sprache nimmt eine wichtige Rolle ein, die sprachliche Vermittlung der Inhalte und die verbalen Wiederholungen durch die Kinder sollen zur Entwicklung der numerischen Bewusstheit beitragen (Krajewski, Renner, Nieding & Schneider, 2008).

Im Rahmen einer Untersuchung wurden verschiedene Vorschulgruppen in vier verschiedene Versuchsbedingungen eingeteilt: die Förderung erfolgte in einer Gruppe spezifisch mit dem Programm *Mengen, zählen, Zahlen*, in einer anderen Gruppe mit einem Training des induktiven Denkens, in einer weiteren Gruppe mit einem anderen mathematischen Frühförderprogramm und in einer Gruppe wurde kein spezifisches Training durchgezogen. Die mit dem Programm *Mengen, zählen, Zahlen* geförderten Vorschulkinder zeigten vor dem Schuleintritt bessere Leistungen bezüglich der mathematischen Vorläuferkompetenzen als die anderen Gruppen (Krajewski, Nieding et al., 2008).

3.5 Sozial-emotionale Förderung

Fertigkeiten im Bereich des Emotionswissens und der Emotionsregulation können im Vorschulalter durch kindgerecht gestaltete Fördermaßnahmen verbessert werden. Die Frühförderung der sozial-emotionalen Fähigkeiten beginnt im Kindergarten mit der Gestaltung einer günstigen Bindungsbeziehung zwischen Erzieher(inne)n und Kind (Wiedebusch et al., 2011).

Durlak, Weissberg, Dymnicki, Taylor und Schellinger (2011) zeigen in ihrer Metaanalyse, dass standardisierte Programme, welche die sozial-emotionalen Fähigkeiten anvisieren, nicht nur zur deutlichen Verbesserungen der sozial-emotionalen Kompetenzen und des Verhaltens, sondern auch zur Steigerung der kognitiven Leistungen führen.

Verhaltenstraining im Kindergarten: Ein Programm zur Förderung sozial-emotionaler Kompetenz

Das *Verhaltenstraining im Kindergarten* ist ein universelles Präventionsprogramm für Verhaltensauffälligkeiten. Die 25 Trainingseinheiten sollen die sozial-emotionalen Kompetenzen der Kinder fördern. Das Programm wird mit einer Kindergartengruppe zweimal wöchentlich durchgeführt. Dabei wird die Förderung von emotionalen Kompetenzen und der Aufbau sozialer Problemlösungsstrategien angestrebt. Die Kinder sollen lernen, Emotionen und ihre Ursachen anhand physischer und situativer Anhaltspunkte zu identifizieren. Es werden Formen der Emotionsregulierung und alternative Lösungsstrategien für konfliktreiche Situationen eingeübt (Wadepohl, Koglin, Vonderlin & Petermann, 2011).

Das Verhaltenstraining verbesserte die sozial-emotionalen Fähigkeiten der Kinder unmittelbar nach der Förderung. Bei den Risikokindern mit bereits auftretenden Verhaltensauffälligkeiten zeigte sich deren erwünschten Abbau sowohl im Gesamtbild des Problemverhaltens als auch im Bereich der externalisierenden und hyperaktiven Verhaltensauffälligkeiten. Ebenso wiesen diese Kinder ein deutlich höheres prosoziales Verhalten im Vergleich zu untrainierten Risikokindern auf. Keine Unterschiede wurden in der Ärgerregulation festgestellt (Wadepohl et al., 2011).

Das Kindergarten-Curriculum *Faustlos* zeigte auch positive Effekte im Hinblick auf die sozial-emotionalen Kompetenzen. Die Kinder setzten aber nach einem Jahr ihre neu erlernten sozial-kognitiven Kompetenzen nicht in sichtbare Verhaltensänderungen um (Schick & Cierpka, 2006). Die Autoren argumentieren jedoch, dass bei einer nachgewiesenen Zunahme von Emotionsregulationsstrategien mit einer Verbesserung des Sozialverhaltens zu rechnen sei.

Speziell bei Risikokindern sind neben Kindertrainings auch Förderangebote für die Bezugspersonen empfehlenswert. Eine Kombination aus dem *EFFEKT* Verhaltenstraining im Kindergarten und dem Elternt raining zeigte kurzzeitig die besten Ergebnisse bezüglich der sozial-emotionalen Entwicklung der Kindergartenkinder. Vor allem die Risikokinder konnten von den Fördermaßnahmen profitieren. Auch langfristig wurden kleinere Effekte, vor allem bezüglich der Verhaltensprobleme in der Schule, festgestellt (Lösel, Beelmann, Stemmler & Jaurisch, 2006).

3.6 Förderung der Visuo-Motorik

Kranz, Sammann, Amft und Vetter (2011) stellten die Überlegenheit einer psychomotorischen Intervention gegenüber einem klassischen Schreibtraining und gegenüber der allgemeinen Förderung im Kindergarten in Bezug auf die graphomotorische Entwicklung der Kindergartenkinder. Die Kinder in dem psychomotorischen Setting, welche grob-, fein- und graphomotorische Übungen durchführten, verbesserten deutlich ihre Leistungen, wobei jene Kinder mit dem niedrigsten Ausgangsniveau die größte Leistungssteigerung aufwiesen.

Bara und Gentaz (2011) haben zwei verschiedene Trainings und ihre Wirkung auf die Schreibfähigkeit der Kinder untersucht. Das visuelle Training basierte auf der visuellen Exploration von Buchstaben. Das haptische Training benutzte einen visuell-haptischen und haptischen Umgang mit Relief-Buchstaben. Das haptische Training führte bei den Vorschulkindern zu einer besseren Leistung in der Buchstabenerkennung sowie zu einer besseren Handschriftqualität als das visuelle Training. Die haptische Exploration der Buchstaben setzt sowohl Wahrnehmung als auch Motorik voraus, die Bewegungsausführung führt zu einer zusätzlichen motorischen Repräsentation der Schrift im Gedächtnis. Das komplexe visuelle und motorische Schema äußert sich demnach günstig auf die Qualität der Wiedergabe.

Eine andere Studie von Vinter und Chartrel (2010) konnte die Überlegenheit einer kombinierten visuo-motorischen Förderung in Vergleich zu einer reinen visuellen oder motorischen Maßnahme für das Handschreiben von Vorschulkindern gezeigt werden. Die visuo-motorische Förderung beinhaltete das Beobachten des Schreibprozesses und das anschließende Niederschreiben der aufgezeichneten Buchstaben.

Diese Untersuchungen verdeutlichen die Rolle der kombinierten visuellen und feinmotorischen Erfahrungen und der daraus entwickelten Kompetenzen für das Erlernen der Handschrift.

3.7 Prämissen der Wirksamkeit vorschulischer Entwicklungsförderung

In diesem Kapitel soll der Frage nachgegangen werden, auf welche Grundlagen sich bestimmte Fähigkeiten und ihre Förderung in der Kindheit und im Vorschulalter stützen.

Die Frage nach der genetisch- oder umweltbedingten Entwicklung der Fähigkeiten und der daraus folgenden Möglichkeit der externen Förderung, wird von Lemelin et al. (2007) analysiert. In ihrer Studie sind die geteilten Umwelteinflüsse deutlich für die kognitive Schulfähigkeit verantwortlich. Der genetische Faktor erklärt die allgemeinen Grundfaktoren der Schulfähigkeit und nicht spezifisch die kognitiven Vorläuferfähigkeiten. Die Assoziation zwischen Schulfähigkeit und späterer Schulleistung, wird durch die genetischen und Umweltfaktoren moderiert. Die Autoren sehen die Ergebnisse als Bestätigung der Bemühungen für die Verbesserung der schulischen und familialen Förderung, um so den Kindern besseren Lernchancen ermöglichen.

Petrill et al. (2010) kommen in ihrer Studie zu dem Schluss, dass neben den genetischen Determinanten der Lesefähigkeit auch Umwelteinflüsse, wie Schule und Familie, eine bedeutende Rolle einnehmen. Am Anfang des Lesenlernens, noch vor der formalen Instruktion, erweisen sich sowohl die genetischen als auch die Umgebungsfaktoren als wichtige Determinanten für die Buchstabenkenntnis, den Wortschatz und die phonologische Bewusstheit. Für die Leistungssteigerung in der Buchstabenkenntnis und dem Wortlesen, sind die institutionellen Einflüsse wichtig. Der Fortschritt in der phonologischen Bewusstheit wird durch genetische und schulische Determinanten erklärt. Der genetische Einfluss bleibt stabil über die Jahre und zeigt keinen additionalen Effekt auf die Fähigkeitssteigerung. Die geteilte institutionelle Förderung zeigt deutliche Effekte für die Leistungssteigerung der Vorläuferfähigkeiten, teils unabhängig von der ursprünglichen Leistung. Die Ergebnisse der Untersuchung von Petrill et al. (2010) zeigen, dass eine Leistungssteigerung im Lesen durch institutionelle Maßnahmen möglich ist.

3.7.1 Faktoren der Wirksamkeit

McWayne, Hahs-Vaughn, Cheung und Green Wright (2011) untersuchen die Stabilität der Schulfähigkeitsprofile von Kindergartenkindern. Während die Mehrheit der Kinder gleich hohe Leistungsprofile im Zuge eines Kindergartenjahres aufweist, ändert sich bei 20% der Kinder der Schulfähigkeitsparameter. Es gibt sowohl Kinder, die Verbesserungen als auch Kinder die Verschlechterungen im Bereich der schulnahen Kompetenzen zeigen. Die Schulfähigkeitsprofile stehen im Zusammenhang mit den akademischen Leistungen. Die Stabilität und auch die Veränderbarkeit der Schulfähigkeitsprofile werden durch kindliche (Alter, Sprachbeherrschung), familiäre (Migrationshintergrund, elterlichen Erziehungsstil und Engagement in der Institution) und institutionelle Faktoren vorausgesagt. Als stärkste Prädiktoren erweisen sich die Sprachbeherrschung, der Migrationshintergrund, das mütterliche Bildungsniveau und das Bildungsniveau der Erzieher(inne)n. Somit kann die Schulfähigkeit sowohl von intrinsischen Charakteristiken der Kinder als auch von extrinsischen Umweltfaktoren bedingt sein. Die Ergebnisse deuten auf mögliche Interventionsebenen und –Faktoren im Rahmen der Förderung der Schulfähigkeit und der Prävention von Leistungsdefiziten.

Reynolds und Ou (2011) stellen die Hypothese auf, dass die förderbedingten Verbesserungen im kognitiven, motivationalen und sozialen Bereich durch eine angemessene familiäre und institutionelle Unterstützung verstärkt werden. Dadurch können langfristige Verbesserungen auf die individuelle Lebensqualität induziert werden. Die Aspekte der kognitiven Vorteile und der ökologischen Unterstützung spielen eine wichtige Rolle zu Beginn der Intervention, um Veränderungen anzubahnen, während die motivationalen und sozialen Komponenten für die langfristige Stabilität der Effekte verantwortlich sind. All diese Aspekte erklären gemeinsam die Wirkung der früheren Fördermaßnahmen besser als die einzelnen Determinanten. Die wichtigsten Mediatoren in dieser Untersuchung waren die kognitiven Fähigkeiten bei der Einschulung und die Qualität der Grundschule sowie auch der Schulabschluss und die jugendliche Delinquenz.

Die Langzeitwirkung der Fördermaßnahmen wird durch komplexe Wirkungsmechanismen moderiert. Kind- und umweltbezogene sowie strukturelle, programmnahe Faktoren bedingen die Wirksamkeit der Programme.

3.7.1.1 *Kindbezogene Merkmale*

Neben der weiter oben angesprochenen Variablen, wie die allgemeine kognitive Fähigkeit oder die Sprachbeherrschung, werden auch Merkmale wie das Alter oder das Geschlecht des Kindes als Determinanten für das Lernen und die Leistung angesehen. Die in einigen Studien postulierten Geschlechtsunterschiede in der Leistung (McWayne et al., 2011) werden jedoch in vielen aktuellen Untersuchungen nicht bestätigt (Aunio et al., 2010; Aunola & al, 2004; Claessens et al., 2009; Duncan et al., 2007; Knievel et al., 2010; Zhai et al., 2011; Arnold et al., in press). Das chronologische Alter hängt mit den Leistungen der Kinder zusammen, im höheren Alter zeigen sich bessere Leistungen (Denham et al., 2011; Roebbers et al., 2011, Sundell, 2000).

Die Leistungen und deren Unterschiede basieren auf der individuellen Kapazität des Kindes neue Fähigkeiten zu erwerben. Dem vorschulischen Alter wird eine besondere Plastizität zugeschrieben. Die *Plastizität des Gehirns* drückt die intrinsische Kapazität zur Veränderung von Struktur und Funktion in Folge der Erfahrungen mit der Umwelt aus.

Die *erfahrungs-erwartende Plastizität* bezieht sich auf die Überschussproduktion von Synapsen in bestimmten Kortexarealen und zu bestimmten Zeiten, welche durch allgemein gültige Erfahrungen (Mutter-Kind-Interaktion, visuelle, akustische und haptische Stimulation) reorganisiert und gestützt werden (Twardosz, 2012).

Der Begriff der *sensiblen Phasen* ist eng damit verbunden. Es sind hiermit bestimmte Zeitfenster in der Entwicklung gemeint, wenn umschriebene Gehirnregionen auf spezifische Erfahrungen optimal reagieren und so die Aneignung neuer Fähigkeiten bestmöglich vorbereitet wird. Wenn das Gehirn in dieser Periode durch spezifische Reize angeregt wird, erfolgt die Auslese und die Stabilisierung der typischen Synapsen dieses Areals. Es entstehen neue Fähigkeiten. Zuerst werden Möglichkeiten für die Entwicklung basaler Kapazitäten geschaffen, wie die visuellen oder motorischen Fähigkeiten, welche sich fortan an der Bildung komplexeren Fähigkeiten, wie Aufmerksamkeit oder Gedächtnis, beteiligen. Wenn die spezifischen, erwarteten Erfahrungen ausbleiben, wird die Ausbildung dieser Fähigkeiten verzögert oder eingeschränkt.

Bei der *erfahrungs-abhängige Plastizität* geht es um die Modifizierung der vorhandenen Synapsen oder um die Generierung von Neueren im Prozess der individuellen Erfahrungen. Lernen und Gedächtnis sind Ausdrücke dieser Plastizitätsart. Durch Exploration, sensorische Stimulation und soziale Interaktion kann das Gehirn umgestaltet werden. Auch gezieltes Training führt zur Reorganisation spezifischer Kortexareale. Das Lesenlernen als Beispiel erfahrungsabhängiger Plastizität führt zur Zunahme der visuellen, phonologischen und semantischen Verarbeitungsareale (Twardosz, 2012).

Diese neurowissenschaftlichen Erkenntnisse stützen die Notwendigkeit der alters- und entwicklungsangemessenen Förderung, einerseits um eine bestmögliche Entwicklung bestimmter Fähigkeiten zu ermöglichen, andererseits um übergreifende Defizite vorzubeugen oder zu beseitigen.

Entwicklungspsychologisch werden diese Prozesse als Schneeball-Effekt, Kettenreaktion oder Amplifikationseffekt bezeichnet. Masten und Cicchetti (2010) postulieren in diesem Zusammenhang das Konstrukt der *Entwicklungskaskaden* (*developmental cascades*). Diese werden als summierte Konsequenzen der Interaktionen und Transaktionen während der Entwicklung definiert, welche übergreifende Auswirkungen auf Entwicklungsbereiche, über Entwicklungsstufen sowie auf verschiedene Systeme und Generationen zeigen. Die Konsequenzen können positiver oder negativer Natur sein. Eine aktuelle, günstige Fähigkeit kann zur Grundlage weiterer Kompetenzen in verschiedenen Bereichen werden. Aber auch Nachteile in unterschiedlichen Lebensbereichen können später zu Defiziten kumulieren. Interventionsmaßnahmen können als Entwicklungskaskaden-Modelle verstanden werden: sie manipulieren bestimmte Aspekte, um negative Kaskaden zu unterbrechen oder um positive zu verstärken.

Das Funktionsniveau eines Kindes zu einem bestimmten Zeitpunkt wird außerdem durch Ressourcen als aktuell verfügbare Fähigkeiten dargestellt. Die Entwicklung der Ressourcen hängt mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Anforderungen und Potenzialen zusammen, welche die erfolgreiche Meisterung von Herausforderung erlaubt. Es werden neue Kompetenzen generiert, welche zukünftig als Ressourcen zur Verfügung stehen werden (Petermann & Schmidt, 2009).

In diesem Kontext erscheint es wichtig, die Frühförderung der Fähigkeiten rechtzeitig im Entwicklungsverlauf zu implementieren, um die Bewältigung von Alltagsanforderungen und Entwicklungsaufgaben optimal zu unterstützen.

3.7.1.2 Umweltbedingungen

Die Fördermaßnahmen sollen sich nicht nur auf das Kind ausrichten, es sollen auch die Umweltkomponenten mitberücksichtigen. Die Untersuchung von Crosnoe et al. (2010) kommt zu dem Ergebnis, dass Kinder, die Förderung gleichzeitig in unterschiedlichen Umgebungen erfahren, bessere Leistungen im Vergleich zu anderen Kindern zeigen. Am wichtigsten erwies sich die Förderung in der Familie: die Kinder erzielen bessere Leistungen, wenn die familiäre Unterstützung vorhanden ist. Die sozial benachteiligten Kinder profitieren mehr von der schulischen Förderung, wenn sie im Vorschulalter familiäre und institutionelle Unterstützung erfahren.

Für die schulische Leseleistung ist die gleichzeitige Förderung in der Familie und in der vorschulischen Institution ausschlaggebend. Bessere mathematische Kompetenzen werden bei den Kindern festgestellt, die in der Familie, im Kindergarten und in der Schule angemessen unterstützt werden (Crosnoe et al., 2010).

Durlak et al. (2011) können die additionalen Effekte der multiplen Förderung nicht bestätigen. In deren Untersuchung wirkt sich die interpersonale, inhaltsbezogene und emotionale Unterstützung in den Kindertageseinrichtungen positiv auf das Lernen aus. Die Leistungsnormen der kindlichen Umwelt, die Kind-Erzieher(in)-Beziehung und eine sichere Umgebung sind in diesem Fall die wichtigsten Wirkfaktoren der Fördermaßnahmen.

Eine enge Beziehung führt zu prosozialen Verhaltensweisen bei den Kindern, welche die Peer-Beziehungen und auch die kognitiven Leistungen positiv beeinflussen (Palermo, Hanish, Martin, Fabes & Reiser, 2007). Eine positive emotionale Erzieher(in)-Kind-Interaktion (Feinfühligkeit, Verhaltensmanagement) ist mit höheren sozial-emotionalen Kompetenzen und geringen Verhaltensauffälligkeiten assoziiert (Durlak et al., 2011; Mashburn et al., 2008).

Magnuson et al. (2007b) zeigen, dass die Persistenz der Wirkung von vorschulischen Fördermaßnahmen mit der nachfolgenden Erfahrungen der Kinder in der Schule zusammenhängt. Die Effekte der vorschulischen Förderung können nicht mehr nachgewiesen werden, wenn die Kinder Schulklassen mit niedriger Schüleranzahl und mit einer hohen Unterrichtsqualität besuchen. Diese ermöglichen es den Kindern mit niedrigeren Ausgangswerten die Leistung der anderen Kinder aufzuholen. Die hohen Leistungsunterschiede zwischen Kindern mit und jenen ohne vorschulische Förderung wurden in solchen Klassen eliminiert.

3.7.1.2.1 *Familie*

Die familienbezogenen Risikofaktoren (hier Migrationshintergrund, Bildungsniveau und Freizeitbeschäftigung) zeigen im Vorschulalter einen bedeutenden Zusammenhang mit der Intelligenz. Je mehr Risikofaktoren vorhanden sind, desto niedriger fällt der IQ aus. Beim Übergang in die Schule zeigt sich, dass eine Veränderung des IQ-Wertes mit Veränderungen in der Summe der Risikofaktoren einhergeht. Die Umgestaltung des familiären Umfeldes führt demnach zu Veränderungen in den kognitiven Leistungen der Kinder (Koglin, Janke & Petermann, 2009).

Der kumulative Effekt von familiennahen Risikofaktoren (zum Beispiel Bildungsniveau und Beruf der Mutter, materielle Situation der Familie oder Familienstruktur) beeinflusst negativ die schulischen Leseleistungen, direkt und indirekt durch die Wirkung auf die vorschulischen Fähigkeiten der Kinder. Die Anzahl der Risikofaktoren ist ein reliabler Prädiktor für die Leistung im Bereich des Wortschatzes, des Leseverständnisses und der Lesekompetenz im Kindergarten und in der ersten Klasse (Cadima, McWilliam & Leal, 2010).

Der sozio-ökonomische Status der Familie hängt mit den Mathematikleistungen (Krajewski et al., 2009), mit den Rechtschreibleistungen (Hooper et al., 2010) und dem Leseverständnis in der Schule (Leppänen et al., 2008) zusammen. Kinder mit höherem sozio-ökonomischen Status haben Zugang zu Umwelten, die mehr Förderressourcen zur Verfügung stellen und daher bessere Leistungen ermöglichen (Crosnoe, 2010). Die Lesekompetenz wird durch familiäre, lesebezogene Aktivitäten und Kommunikation vorhergesagt (McElvany, Becker & Lüdtke, 2009). Mathema-

tiknahe Aktivitäten in der Familie, wie Zählen oder Zahlenerkennen, aber auch häusliche Tätigkeiten mit quantitativen Komponenten, wie Zutaten abwiegen oder Kartenspiele, führen zu einem besseren basalen Mathematikverständnis der Kinder (LeFevre et al., 2010).

Die Assoziation zwischen den elterlichen Kontrollstrategien und den kognitiven Schulfähigkeiten wird durch die sozial-emotionalen und motivationalen Kompetenzen der Kinder moderiert. Erziehungsstile, welche die sozialen Kompetenzen in der Vorschulzeit verstärken, führen zu besserem sozialen Verhalten und höheren kognitiven Leistungen in der Schule. Strafverhalten dagegen ist negativ mit den kognitiven Leistungen der Kinder assoziiert (Walker & MacPhee, 2011).

Die Erfahrungen in den Lebensumwelten führen zu kumulativen Wirkungen in beiden Richtungen: je mehr negative Umweltfaktoren, desto größer ist das Risiko für Leistungsdefizite; aber auch eine erhöhte Erfolgchance kann sich bei Vorhandensein von Fördermöglichkeiten in unterschiedlichen Lebensumgebungen der Kinder herausstellen.

3.7.1.3 Programmbezogene Merkmale

Die Nutzung einer Vielfalt an Lehrstrategien im Prozess der Inhaltsvermittlung wirkt sich günstig auf den Erfolg der Intervention aus. Je mehr Erklärungsmethoden in einer Einheit (als Dosis der Intervention) benutzt werden, desto weniger Interventionseinheiten (als Intensität der Intervention) werden benötigt, um den gleichen Effekt zu erzielen. Diese Erkenntnis weist auf die Relevanz der Interaktion zwischen Erzieher(in) und Kind hin (McGinty, Breit-Smith, Fan, Justice & Kaderavek, 2011).

Die Einbettung von spezifischen Instruktionen in altersgemäßen, spielerischen Aktivitäten führt zu verbesserten Leistungen der Kinder (Kastner-Koller et al., 2004; Pasnak, Maccubbin & Ferral-Like, 2011).

Eine andere Studie deutet darauf hin, dass geplante und strukturierte Maßnahmen gegenüber wenig vorbereiteten Maßnahmen überlegen sind. Strukturierte Maßnahmen führen unabhängig von ihrer Intensität – mittelfristige oder langfristige – zu

deutlichen Leistungsverbesserungen in der phonologischen Bewusstheit (Kjeldsen, Niemi & Olofsson, 2011). Programme, die sich in aufeinanderfolgenden, interaktiv gestalteten Einheiten auf eine explizite Fähigkeit konzentrieren, zeigen höhere Effekte, sowohl in den kognitiven als auch in den sozial-emotionalen Bereichen. Die Planung der Maßnahmen soll methodisch durch eine angemessene Implementierung ergänzt werden (Durlak et al., 2011).

Zusammenfassend werden sieben Prinzipien von Interventionsmaßnahmen von Petermann und Petermann (2011) präsentiert. Der Ort der Förderung soll niederschwellig sein, am günstigsten in dem natürlichen Umfeld des Kindes, damit ein Transfer auf den Alltag ermöglicht wird. Der Zeitpunkt soll auf den Entwicklungsstand des Kindes abgestimmt sein, damit ein bestmöglicher Lerneffekt erzielt werden kann. Ein rechtzeitiger Beginn, so früh wie möglich, soll einer Akkumulation von Risiken entgegenwirken. Die Maßnahmen sollen inhaltlich empirisch geprüft sein und zielgruppen- und altersgerecht ausgewählt werden. Das Interventionsprogramm soll sich nicht auf eine Entwicklungsperiode beschränken, es soll die Möglichkeit einer Wiederholung zu einem späteren Zeitpunkt im Lebensverlauf bieten. Durch die Maßnahme soll die aktive Partizipation der Bezugspersonen angestrebt werden und ihre Lernbereitschaft aufgebaut werden.

3.7.1.3.1 Qualität in Kindertageseinrichtungen

Der kontinuierliche, quantitative Ausbau von Kindertageseinrichtungen verstärkt die Notwendigkeit einer Qualitätssicherung der angebotenen Programme.

Roux und Tietze (2007) weisen auf die Bedeutung der pädagogischen Qualität der vorschulischen Institutionen für die Entwicklung der Kinder hin. Sie definieren drei Bereiche der pädagogischen Qualität: Prozess-, Struktur- und Orientierungsqualität, die zu einer Verbesserung der Bildung, Betreuung und Erziehung in Kindertageseinrichtungen beitragen sollen.

Die Prozessqualität bezieht sich auf die Interaktionen und Aktivitäten, in die das Kind einbezogen ist. Es sind sowohl die Merkmale des interpersonellen Kontakts mit anderen Kindern und mit den Erziehungspersonen, als auch die Erfahrungen mit der

räumlich-materiellen Umwelt, die mit der Förderung des Kindes direkt verbunden sind.

Mit der Strukturqualität werden zeitlich- und situationsunabhängige Rahmenbedingungen erfasst. Aspekte wie Gruppengröße, Alterszusammensetzung, Personalschlüssel, Ausbildung des Personals oder Ausstattung der Einrichtung sollten zwecks Qualitätsmaximierung durch politische Maßnahmen geregelt und überprüft werden.

In der Orientierungsqualität spiegeln sich die stabilen Vorstellungen, Werte und Überzeugungen der Pädagog(inn)en bezüglich der Erziehung wider. Auch das Leitbild der Einrichtung, wie es in einem spezifischen Curriculum erfasst ist, bestimmt die Orientierungsqualität.

Die Auswirkung der Qualität der vorschulischen institutionellen Förderung auf die kognitive und emotionale Entwicklung der Kinder, wird in verschiedenen Studien erforscht. Eine breit angelegte amerikanische Untersuchung zeigt, dass die Qualität der Kindertageseinrichtungen mit den schulischen Leistungen von 15-Jährigen zusammenhängt. Die positiven Effekte auf die akademischen Leistungen sind umso größer, je höher die Qualität des vorschulischen Angebots in der Kindheit war (Vandell et al., 2010).

Die Untersuchung von Mashburn et al. (2008) stellt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen einzelnen, strukturellen Qualitätsstandards der Programme (wie Personalschlüssel, Gruppengröße, Curriculum) und den kognitiven Leistungen der Kinder fest. Die inhaltsbezogene und emotionale Interaktion zwischen Erzieher(inn)en und Kind als Teil der Prozessqualität hingegen korreliert mit den kognitiven und sprachlichen Leistungen der Kinder. Die allgemeine Qualität der Einrichtung hat einen positiven Effekt auf die Sprachentwicklung der Kinder.

Tietze (2010) fasst in seinem Beitrag zusammen, dass durch gute Struktur- und Orientierungsbedingungen ein günstiger Rahmen für die Prozessqualität geschaffen werden kann, welche wiederum zu einer optimalen Entwicklung der Kinder beitragen kann.

In der Studiensynopse von Roßbach, Kluczniok und Kuger (2008) wird festgehalten, dass eine Gesamtinterpretation der aktuellen Forschungsergebnisse nicht möglich ist,

weil die Operationalisierung der Qualität in den Untersuchungen sehr verschieden ausfällt. Das Fazit der Analyse ist, dass die Qualität des Kindergartens eine positive, unterschiedlich persistierende Wirkung auf die kognitiv-leistungsbezogene Entwicklung des Kindes hat.

Die vorschulische Förderung kann präventiv oder kompensatorisch zur Entwicklung der Fähigkeiten und Kompetenzen der Kinder vor der Einschulung eingesetzt werden. Sowohl die allgemeine Förderung in den Kindertageseinrichtungen, als auch bereichsspezifische Maßnahmen können zeit- und kostengünstig zur kurzzeitigen Verbesserungen der Vorläuferfähigkeiten aber auch zu langfristigen Fortschritten bei den schulischen Leistungen beitragen. Von den aktuellen kognitiven, motivationalen und sozial-emotionalen Fähigkeiten des Kindes ausgehend, können qualitätsvolle Maßnahmen mittels familialer und institutioneller Unterstützung zu einer längerfristigen optimalen Entwicklung führen.

Im Folgenden wird die vorschulische Förderung in Bezug auf die Alterszusammensetzung als strukturelles Merkmal der Kindertageseinrichtungen näher betrachtet.

4 Alterszusammensetzung in Kindertageseinrichtungen

Das Lebensalter der Kinder ist in vielen Bildungssystemen ein Kriterium für die Zusammensetzung von Gruppen und Schulklassen. Die Organisation in Gruppen mit Kindern desselben Alters fand ab dem 19. Jahrhundert statt, als die Schulpflicht eingeführt wurde (Greenfield, 2011; Katz, 1989).

Der Ansatzpunkt dieser Organisationsform ist die Theorie, dass ein bestimmtes Lebensalter eng mit der Entwicklung verschiedener Merkmale verbunden ist. Es wird angenommen, dass Kinder eines gewissen Alters ähnlicher in ihrer Entwicklung sind als andere Kinder (Berk, 2011). Den Kindern gleichen Alters sollen einheitliche Anregungen geboten werden, welche, basierend auf ihrer bereits ausgebildeten Fähigkeiten, zur Weiterentwicklung und Aneignung neuer Kompetenzen führen sollen. Gruppen mit gleichaltrigen Kindern werden als *homogene Gruppen* bzw. *Jahrgangsgruppen* bezeichnet.

Zwischen Kindern gleichen Lebensalters können jedoch zu bestimmten Zeitpunkten sehr große Unterschiede bezüglich ihrer körperlichen, kognitiven und sozial-emotionalen Entwicklung bestehen. In Abhängigkeit von der Auseinandersetzung jedes Kindes mit seinen Umwelten, können sowohl Tempo der Entwicklung einzelner Kinder als auch unterschiedliche Verläufe in einzelnen Fähigkeitsbereichen bei demselben Kind variieren (Ahnert, 2007). Außerdem entsteht durch den Cut-off der Altersgrenze für die Jahrgangsgruppen eine breite Altersspanne auch innerhalb dieser Gruppe. Vor allem für die jüngsten Kinder in einer Jahrgangsgruppe scheint ein negativer Zusammenhang mit dieser Organisationsform zu bestehen (Greenfield, 2011).

Diesem Nachteil soll durch das Bilden von Gruppen mit Kindern aus unterschiedlichen Jahrgängen entgegengewirkt werden. Kinder verschiedener Altersgruppen bieten sich gegenseitig vielfältige Anreize für die Aneignung neuer Kompetenzen. Familien und Nachbarschaftsgruppen, als natürliche Zusammenkunft von Kindern unterschiedlichen Alters und Hintergrunds, müssten heute aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen durch eine Vielfalt an Altersgruppen in Kindertageseinrichtungen ergänzt werden (Katz, 1995).

Der Begriff *Altersmischung* – oder *heterogene Gruppen* – bezeichnet die Zusammensetzung einer Gruppe, in der ein Altersabstand größer als 12 Monate zwischen den Kindern besteht (Ehmke-Pfeifer & Großmann, 2005).

Die *klassischen, altersgemischten Gruppen* mit drei- bis sechsjährigen Kindern wurden in Deutschland in den 1970er Jahren eingeführt. Die Diskussion um die Erweiterung der Altersmischung und die dazugehörigen entwicklungspsychologischen und pädagogischen Folgen, entfachte erneut in den 1990er Jahren. Der Rückgang der Kinderanzahl führte zur Einführung unterschiedlicher Modelle der *erweiterten Altersmischung*: Gruppen mit Kindern zwischen ein und sechs Jahren, die Aufnahme von Schulkindern in die traditionelle Kindergartengruppe oder die erweiterte Altersmischung mit Null- bis Zwölfjährigen (Griebel et al., 2004).

Katz (1995) gibt als Ziel der altersgemischten Gruppierung die Steigerung der Vielfaltigkeit an, und hebt vor allem die Unterschiede in der Erfahrung, dem Wissen und den Fähigkeiten zwischen den Kindern hervor. Die Variabilität im Verhalten, in den sozialen Fähigkeiten und den kognitiven Leistungen wirkt sich demnach positiv auf die Interaktions- und Lernmöglichkeiten der Kinder. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Altersgruppen verleiten dazu, auch die Kinder desselben Jahrgangs differenzierter in ihrer Entwicklung wahrzunehmen und zu begleiten (Katz, 1995).

4.1 Förderung in altersgemischten Gruppen

Die Arbeit in altersgemischten Gruppen stellt spezifische Herausforderungen an das pädagogische Personal. Greenfield (2011) betont, dass in altersgemischten Settings die minuziöse Organisation und die Ausbildung des Personals ausschlaggebend für eine adäquate Förderung sind.

Ehmke-Pfeifer und Großmann (2005) fassen die wichtigsten Charakteristika der Arbeit in altersgemischten Gruppen zusammen, um eine entwicklungsfördernde Qualität zu sichern. Entwicklungspsychologische Kenntnisse sollen altersspezifisch und individuell implementiert werden. In altersgemischten Gruppen soll differenziert, in Kleingruppen gefördert werden. Die Förderung soll materielle und pädagogische Angebote sowohl für die altershomogene als auch für die altersheterogene Zusammenarbeit beinhalten. Die Öffnung der Gruppe und des Tagesrhythmus', soll selbstgewählten, altersunterschiedlichen Interaktionen zwischen den Kindern ermöglichen.

Griebel, Niesel, Reidelhuber und Minsel (2004) vertreten die Meinung, dass die Förderung der Kinder in altersgemischten Gruppen von der direkten Interaktion der Erzieher(inne)n mit den Kindern abhängt. Um welche Art von Aktivitäten es sich handelt und ob Aktivitäten für die gesamte Gruppe, für Teilgruppen oder für einzelne Kinder eingeplant sind, wird als wichtiges Charakteristikum der Förderung angesehen.

Wüstenberg und Riemann (2006) schlussfolgern in ihrer Forschungsarbeit, dass für die optimale Förderung der Kinder in alterserweiterten Kindergruppen, bei Gruppen ab 15 Kindern ein Personalschlüssel von mindestens zwei Fachkräften gesichert sein sollte. Die konzeptuelle und strukturelle Planung soll sich an Alter und Betreuungszeit der Kinder richten. Speziell für das Spiel der Vorschulkinder werden konkrete Objekte aus dem Erwachsenenalltag empfohlen, die zur Exploration in Form von Funktions- und Rollenspiel animieren sollen.

4.1.1 Altersgemischte Förderung bei Kindern in Wien

Der gemeinnützige Verein *Kinder in Wien (KIWI)* betreibt Kindergärten und Horte in der Bundeshauptstadt. KIWI betreut die ein- bis zehnjährigen Kinder in alterserweiterte Gruppen, Kindergarten- und Hortgruppen. Die *alterserweiterten Gruppen* bestehen aus den ein- bis sechsjährigen Kindern, die *klassischen Kindergartengruppen* setzen sich aus den drei- bis sechsjährigen Kindern zusammen.

Die alterserweiterten Gruppen setzen sich aus 20 Kindern zusammen und werden von zwei Kindergartenpädagog(inn)en und einem/r Kinderbetreuer(in) begleitet. Für die klassischen Gruppen mit ca. 25 Kindern stehen je ein(e) Erzieher(in) und ein(e) Kinderbetreuer(in) zur Verfügung.

Das Motto des alterserweiterten Arbeiten bei KIWI lautet: „Alterserweitert begleiten – entwicklungshomogen fördern“ (Schäfer, 2009, S. 23). Die Förderung der Kinder soll entwicklungsdifferenziert durchgeführt werden. Die Interaktion sowohl mit dem pädagogischen Personal als auch mit den anderen Kindern und die Auseinandersetzung mit dem Material- und Raumangebot, sollen den Kindern altersgleiche und altersunterschiedliche Anreize für selbständiges Lernen bieten.

Als gruppenübergreifendes pädagogisches Ziel wird im Leitbild der Institution die ganzheitliche Bildung und Erziehung der Kinder angegeben, welche die individuelle Entwicklung der Persönlichkeit ermöglichen soll. Die Kinder unterschiedlichen Alters und die Erwachsenen sollen „miteinander wachsen“, die Partizipation am Kindergartenalltag soll die altersentsprechende und individuelle Entwicklung der Kinder fördern (Kinder in Wien, n.d.).

Die Umsetzung erfolgt in beiden Gruppenbetreuungsformen sowohl durch altersübergreifende Angebote, wie der Gruppenkreis, aber auch durch differenzierte Zielgruppenangebote, wie altersspezifische, schulvorbereitende Aufgaben für die Vorschulkinder oder themenspezifische Projekte.

4.2 Differenzielle Wirkung der Alterszusammensetzung

In diesem Kapitel werden Ergebnisse über den Zusammenhang unterschiedlicher Altersspannen mit den Leistungen der Kinder präsentiert. In der Untersuchung von Roebbers et al. (2011) zeigen die Vorschulkinder einer altersgemischten Gruppe mit Vier- bis Achtjährigen mit individualisierter, formaler Instruktion eine bessere Aufmerksamkeitskontrolle als die Kinder im klassischen Kindergarten. Die Kindergartenkinder im homogenen Setting zeigten Verbesserungen im Arbeitsgedächtnis nach der Einschulung, als ein Effekt des formalen Trainings.

Verglichen mit Kindern gleichen Alters aus einer Jahrgangsgruppe, waren die Vierjährigen einer altersgemischten Gruppe weniger in zielorientierte Aktivitäten involviert und zeigten weniger Ausdauer im Hinblick auf die Aufmerksamkeitsfokussierung. Die Vierjährigen in der altersgemischten Gruppen ähnelten in ihrer Entwicklung mehr den dreijährigen Kindern in Jahrgangsgruppen, während die Jüngeren sich mehr wie die Vierjährigen in Jahrgangsgruppen verhielten (Winsler et al., 2002).

Die Altersspanne stellt nach Sundell (2000) einen wichtigen strukturellen Prädiktor für die kognitiven und sozialen Kompetenzen der Kindergartenkinder dar. In seiner Untersuchung waren die verbalen und nonverbalen kognitiven Leistungen sowie die sozialen Fähigkeiten der Kinder in Gruppen mit einer breiteren Altersspanne niedriger ausgeprägt als in Gruppen mit Kindern in einem ähnlichen Alter. Die Autoren führen die Unterschiede auf die gesteigerten pädagogischen und organisatorischen Herausforderungen bei einer größeren Altersspanne zurück. Auch die Anwesenheit weniger gleichaltriger Spielpartner(innen), welche von den Kindern bevorzugt werden, scheint negativ mit der Alterszusammensetzung zu korrelieren.

In der Untersuchung von Moller, Forbes-Jones und Hightower (2008) war die Varianz des Alters innerhalb einer Kindergartengruppe negativ mit der kognitiven, motorischen und sozialen Entwicklung der Kinder assoziiert. Die Kinder zeigten niedrigere kognitive Leistungen je größer die Altersspanne in ihrer Gruppe war. Außerdem war der negative Effekt besonders stark für die älteren Kinder. Diesen Kindern scheinen Interaktionspartner(innen) zu fehlen, die älter und erfahrener sind und von denen sie lernen können. Auch ein möglicher differenzierter Erziehungsstil in den Gruppen wird von den Autor(inn)en als Erklärung vorgeschlagen.

Die Alterszusammensetzung der Gruppen zeigte in der Untersuchung von Corrigan, Hemmings und Kay (2006) keinen Effekt auf die schriftsprachbezogenen Fähigkeiten der Kinder. Es bestanden keine Unterschiede in den Leistungen zwischen den Vorschulkindern aus den altersgemischten Gruppen und jenen aus den Jahrgangsgruppen.

Bell (2010) kommt in ihrer Arbeit zu dem Schluss, dass die Altersspanne keinen Einfluss auf die Schulfähigkeit der Kinder hat. Weder im sprachlichen und mathematischen Bereich noch in der sozial-emotionalen Entwicklung wurden bei den Kindern Differenzen in den Leistungen beobachtet. Bezüglich der lernbezogenen Merkmalen (Initiative, Interesse, Aufmerksamkeit und Ausdauer) wurde beobachtet, dass der am Anfang des Jahres beobachteten Vorteil der älteren Kinder aus Gruppen mit einer breiten Altersspanne am Ende des Jahres nicht mehr nachweisbar war.

Wood und Frid (2005) geben in ihrer qualitativen Untersuchung an, dass die Altersmischung per se keinen direkten Einfluss auf die mathematischen Kompetenzen der Kinder hat. Es ist mehr die pädagogische Funktion von Erzieher(inne)n, wie beispielsweise eine stimulierende Lernumgebung zu schaffen und individuelle Lernförderung anzubieten, welche das erfolgreiche Lernen beeinflussen.

Ergebnisse bezüglich des altersgemischten Schulunterrichts

Die Erforschung der Altersmischung in der Schule liefert auch keine homogenen Ergebnisse bezüglich der Assoziation mit den Leistungen der Kinder. In der Untersuchung von Tolmie et al. (2010) zeigten jene Kinder, die altersgemischte Schulklassen besuchten, bessere Gruppenarbeitsstrategien, wie Dialog- und Interaktionsfertigkeiten, als diejenigen in Jahrgangsklassen. Diese Strategien wirken sich generell positiv auf das Erlernen neuer kognitiver und sozialer Fähigkeiten aus.

Die Volksschulkinder in einem altersgemischten Setting zeigten bessere allgemeinkognitive Leistungen als die Schüler in Jahrgangsklassen. Bezüglich der Lesefähigkeit waren keine Unterschiede zwischen den beiden Unterrichtsformen festgestellt worden (Fosco et al., 2004).

Eine andere Studie postulierte, dass die Art der Alterszusammensetzung in der Klasse keinen Einfluss auf das Lesenlernen hatte. Vielmehr schienen die Art und die Qualität des Unterrichts von Bedeutung für das Lernen in der Klasse zu sein (Wilkinson & Hamilton, 2003).

Lindström und Lindahl (2011) zeigten in ihrer Untersuchung, dass sich die Altersmischung negativ auf die kognitiven Leistungen der Schüler auswirkte. Der starke negative Effekt, gemessen am Ende des Besuchs einer altersgemischten Einrichtung, nahm später ab, als die Schüler in Jahrgangsklassen wechselten.

Zusammenfassend lässt sich keine eindeutige Angabe über die Wirkung der Altersspanne in der Gruppe auf die kognitiven und sozial-emotionalen Leistungen der Kinder machen. Es wird sowohl über nicht vorhandene Assoziationen als auch über positive oder negative Zusammenhänge berichtet. Einige Autor(inn)en bringen eher die Qualität der Förderung in der Gruppe in Zusammenhang mit den Leistungsunterschieden. Es scheint, dass sowohl die direkten, individuellen und inhaltsbezogenen Instruktionen als auch die zugänglichen Interaktionen zwischen den Kindern eine besondere Bedeutung in der altersgemischten Förderung erlangen.

Nach der einführenden Darstellung der theoretischen Grundlagen der vorschulischen Förderung im Allgemeinen und der altersgemischten Förderung im Speziellen, wird in den nächsten Kapiteln die empirische Untersuchung in Bezug auf die Wirksamkeit der vorschulischen Förderung in Abhängigkeit der Alterszusammensetzung präsentiert.

EMPIRISCHER TEIL

5 Ziel der Untersuchung und Fragestellungen

Bei Kindern in Wien (KIWI) werden in Abhängigkeit von der Zusammensetzung nach dem Lebensalter der Kinder zwei Gruppenformen parallel angeboten: In den klassischen Gruppen werden Kinder zwischen drei und sechs Jahre betreut, in den alterserweiterten Gruppen besteht eine Altersspanne zwischen einem und sechs Jahren. Dementsprechend unterscheidet sich auch die Förderung der Kinder in den zwei Gruppenarten.

Die Förderung der Kinder erweist sich speziell in der Vorschulzeit als ein bedeutsamer Schritt für eine optimale Leistung in der Schule. Das Jahr vor dem Schuleintritt soll die Kinder für die bevorstehenden schriftsprachlichen und mathematischen Anforderungen vorbereiten, speziell die kognitiven, sprachlichen und visuo-motorischen Fähigkeiten gelten als wichtige Kompetenzen für den Schuleintritt (Pagani et al., 2010).

Die vorliegende Arbeit soll aufzeigen, ob die zwei Typen der Kindergartenförderung bei KIWI – in klassischen und alterserweiterten Gruppen – sich unterschiedlich auf schulisch relevanten Fähigkeiten der Vorschulkinder auswirken. Die kognitiven, sprachlichen und visuo-motorischen Leistungen der Vorschulkinder beider Gruppen, die als wichtige Vorläuferfähigkeiten für die Schule gelten, werden miteinander verglichen.

Im Bereich der kognitiven Entwicklung werden die allgemeine Intelligenz, die non-verbale Intelligenz, die Verarbeitungsgeschwindigkeit und das Arbeitsgedächtnis untersucht. Konkret werden folgende Fragestellungen formuliert:

- Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der kognitiven Entwicklung?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der allgemeinen Intelligenz?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der nonverbalen Intelligenz?

- Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich des Arbeitsgedächtnisses?

Auch die frühen mathematischen Fähigkeiten der Vorschulkinder werden untersucht:

- Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der mathematischen Fähigkeiten?

Die sprachliche Entwicklung wird anhand der zwei Dimensionen: verbale Intelligenz und Sprachentwicklung überprüft. Die Fragestellungen hierzu lauten:

- Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der sprachlichen Entwicklung?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der verbalen Intelligenz?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Sprachentwicklung?

Die visuo-motorische Entwicklung wird durch die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die visuo-motorischen Integration erfasst. Folgende Fragestellungen werden untersucht:

- Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen im Hinblick auf die visuo-motorische Entwicklung?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit?
 - Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der visuo-motorischen Integration?

6 Durchführung der Untersuchung

6.1 Versuchsplan

Die Testungen erfolgten im Zeitraum Februar bis Mai 2011. Fünf Kindergärten wurden nach Absprache mit der KIWI-Leitung kontaktiert. Von diesen erklärten sich drei Kindergärten (19., Huschkagasse; Bundesbetriebskindergarten, 3., Vordere Zollamtsstraße; Business Park Vienna, 10., Hertha-Firnberg-Straße 3) bereit, an der Untersuchung Teil zu nehmen.

Die Eltern der Vorschulkinder wurden mittels Elternbriefe (siehe Anhang), die im Kindergarten verteilt wurden, kontaktiert. Die Briefe enthielten Informationen über die geplante Untersuchung und das Ansuchen um Einverständnis für die Teilnahme des Kindes an der Testung. Außerdem wurde den Eltern die Möglichkeit einer Rückmeldung über die Ergebnisse ihres Kindes angeboten.

Die Erhebung fand in verschiedenen Räumen der Kindergärten in Form von Einzeluntersuchungen statt. Die Begutachtung wurde auf zwei Testtermine aufgeteilt. Zum ersten Testtermin kam HAWIVA-III zur Anwendung; beim zweiten Testtermin wurden in der gleichen Reihenfolge die Untertests von SETK 3-5, WET und FEW-2 vorgegeben. Während der Untersuchung wurden, je nach Bedarf oder Wunsch der Kinder, eine oder mehrere Pausen eingelegt. Der erste Teil der Testung dauerte im Durchschnitt 54 Minuten, der zweite Teil 46 Minuten.

Alle Untersuchungen wurden vormittags durchgeführt, mit zwei Ausnahmen: aufgrund von Gruppenaktivitäten konnten zwei am Vormittag angefangene Begutachtungen nicht zu Ende geführt werden. Beiden Kindern wurden einzelne Untertests zwischen 13 und 14 Uhr vorgelegt.

6.1.1 Parallelisierung

Um die Vergleichbarkeit der Untersuchungsgruppen (klassische vs. alterserweiterte Gruppe) zu gewährleisten, wurde eine Parallelisierung bezüglich Alter, Geschlecht und sozialer Zugehörigkeit der Kinder durchgeführt. Ausgehend von den zur Untersuchung bereitstehenden Vorschulkindern der klassischen Gruppe wurden Paare gebildet, die bezüglich Alter, Geschlecht und sozial-ökonomischem Hintergrund am ähnlichsten waren.

Die Kindergärten, die an der Untersuchung teilnahmen, wurden im Vorfeld anhand ihrer Lokalisation so ausgewählt, dass eine Vergleichbarkeit in Bezug auf die soziale Zugehörigkeit gewährt werden kann. Zusätzlich wurde der sozial-ökonomische Hintergrund der Kinder von den Kindergartenleiterinnen eingeschätzt. Dadurch sollten eventuelle negative Einflüsse eines niedrigeren sozio-ökonomischen Status ausgeschlossen werden.

6.2 Untersuchungsinstrumente

Die Leistungen der Vorschulkinder wurden mithilfe folgender psychologisch-diagnostischen Verfahren erhoben:

- Hannover–Wechsler–Intelligenztest für das Vorschulalter – III (HAWIVA III)
- Wiener Entwicklungstest (WET)
- Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)
- Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung – 2 (FEW 2).

Die Testzusammensetzung erfolgte in Anlehnung an die Diplomarbeit von Perri (2009).

Im Sinne der Ökonomie und Zumutbarkeit wurden aus den oben genannten Testbatterien nur diejenigen Untertests vorgegeben, welche die für die vorliegende Untersuchung relevanten Fähigkeiten erfassen.

6.2.1 HAWIVA-III

Der Hannover–Wechsler–Intelligenztest für das Vorschulalter – III (HAWIVA – III; Ricken, Fritz, Schuck & Preuss, 2007) ist die Adaptation der Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – III (WPPSI – III; Wechsler, 2002) für den deutschsprachigen Raum. Er basiert auf dem Intelligenzkonzept von Wechsler und dient der Überprüfung der kognitiven Leistungsfähigkeit bei Kindern im Alter von 2;6 bis 6;11 Jahren.

Für die zwei Altersgruppen 2;6 bis 3;11 und 4;0 bis 6;11 Jahren gibt es unterschiedliche Untertestzusammenstellungen zur Erhebung der Skalen: *Gesamtscore (GS)*, *Verbalteil (VT)*, *Handlungsteil (HT)*, *Verarbeitungsgeschwindigkeit (VG)* und *Allgemeine Sprachskala (AS)*.

Im Folgenden werden die vier Skalen und acht Untertests des Altersbereichs 4;0 bis 6;11 Jahren vorgestellt, die für die Fragestellung relevant sind und in der vorliegenden Untersuchung zur Anwendung kamen.

Der *Verbalteil* setzt sich aus den Untertests *Allgemeines Wissen (AW)*, *Begriffe erklären (BEL)* und *Begriffe erkennen (BEN)* zusammen. Diese Skala erfasst das erworbene Wissen, das verbal-logische Denken und Verständnis sowie die Aufmerksamkeit für verbale Stimuli.

Der Untertest *Allgemeines Wissen* prüft das allgemeine Faktenwissen und das Langzeitgedächtnis. Mit dem Untertest *Begriffe erklären* werden das lexikalische Wissen und die sprachliche Begriffsbildung geprüft. *Begriffe erkennen* erfasst das verbale Verständnis, das schlussfolgernde Denken, die Informationsintegrationsfähigkeit, das verbale Abstraktionsvermögen, die Verfügbarkeit von Wissen und die Fähigkeit, alternative Konzepte zu entwickeln.

Die Untertests *Mosaik-Test (MT)*, *Matrizen-Test (MZ)* und *Klassen bilden (KB)* werden der Dimension *Handlungsteil* zugeordnet. Das fluide Denken, die räumliche Verarbeitung, die Details-bezogene Aufmerksamkeit und die visuell-motorische Integration werden anhand dieser Dimension erhoben.

Der *Mosaik-Test* misst die Fähigkeit, abstrakte visuelle Muster zu analysieren und nachzubauen, die nonverbale Begriffsbildung, die visuelle Wahrnehmung und Organisation, die simultane Informationsverarbeitung, die visuell-motorische Koordination, das Lernen und die Fähigkeit zur Figur-Grund-Differenzierung visueller Reize. Das schlussfolgernde Denken wird mit Hilfe des *Matrizen- Tests* überprüft. Zur Bestimmung des abstrakten und kategorialen logischen Denkens wird der Untertest *Klassen bilden* eingesetzt.

Zur Erfassung der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* werden die Untertests *Kodieren (KO)* und *Symbol-Suche (SS)* vorgegeben. Diese Skala prüft die Fähigkeit, schnell die richtigen Reihen abzusuchen, sowie die visuelle Differenzierungsfähigkeit, die Aufmerksamkeit, die visuell-motorische Koordination und das visuelle Arbeitsgedächtnis.

Der Untertest *Kodieren* erfasst die Verarbeitungsgeschwindigkeit, das Kurzzeitgedächtnis, die Lernfähigkeit, die visuelle Wahrnehmung, die visuell-motorische Koordination, die Verfügbarkeit von visuellen Suchstrategien, die kognitiven Flexibilität, die Aufmerksamkeit und die Motivation. Die *Symbol-Suche* überprüft das visuelle Kurzzeitgedächtnis, die visuell-motorische Koordination, die Wahrnehmungsorganisation, die kognitive Flexibilität und die visuelle Diskrimination und Konzentration.

Der *Gesamtscore* ergibt sich durch Addition vom *Verbalteil*, dem *Handlungsteil* und dem Untertest *Kodieren* und gilt als Maß für die allgemeine Intelligenz.

6.2.2 WET

Der Wiener Entwicklungstest (WET, Kastner-Koller & Deimann, 2002) ist ein Verfahren zur Erfassung der allgemeinen Entwicklung von Kindern zwischen 3;0 und 5;11 Jahren.

Als Ergänzung zu den untersuchten kognitiven Dimensionen von HAWIVA-III wurden aus dem WET die zwei Untertests *Zahlen merken (ZM)* und *Rechnen (RE)* vorgegeben. *Zahlen merken* wird zur Bestimmung der phonologischen Speicherkapazität eingesetzt. Mit dem Untertest *Rechnen* werden die mathematischen Fähigkeiten Zählen, Ordinalität und arithmetische Kenntnisse geprüft.

6.2.3 SETK 3-5

Der Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5; Grimm, 2001) dient der Überprüfung von Sprachverarbeitungsfähigkeiten und auditiven Gedächtnisleistungen von Vorschulkindern.

Aus den fünf Untertests, die für die Vier- und Fünfjährigen zur Verfügung stehen, wurden die folgenden drei in Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorgegeben:

Der Untertest *Morphologische Regelbildung (MR)* erfasst im Rahmen der Sprachproduktion die grammatische Fähigkeit, den Plural morphologisch zu markieren.

Die auditiven Gedächtnisleistungen werden mit den Untertests *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)* und *Satzgedächtnis (SG)* bestimmt. Der Untertest *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* wird zur Bestimmung der Merkfähigkeit für sinnfreie Silben eingesetzt. Die Merkfähigkeit für sinnvolle und sinnfreie Sätze wird mit Hilfe des Untertests *Satzgedächtnis* geprüft.

6.2.4 FEW – 2

Das Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung - 2 (Büttner, Dacheneder, Schneider & Weyer, 2008) ist die deutschsprachige Fassung des Development Test of Visual Perception, Second Edition (DTVP-2; Hammill, Pearson & Voress, 1993). Er erfasst vier spezifische Aspekte der visuellen Wahrnehmung: Formkonstanz, Figur-Grund, Lage im Raum und räumliche Beziehungen. Die acht Untertests werden den zwei unterschiedlichen Testformaten motorik-reduzierte und motorik-integrierte Aufgaben zugeteilt.

Die Ergebnisse der vier, für diese Untersuchung relevanten, motorik-integrierten Untertests: *Auge-Hand-Koordination*, *Abzeichnen*, *Räumliche Beziehungen* und *Visuo-motorische Geschwindigkeit* lassen sich zu einem *Quotienten der Visuo-motorischen Integration (VMIQ)* zusammenfassen. Dieser misst die Auge-Hand-Koordination, die grafomotorische Fähigkeit und die visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Der Untertest *Auge-Hand-Koordination* misst die Fähigkeit, gerade oder kurvige Linien innerhalb visueller Begrenzungen präzise zu zeichnen. Die Fähigkeit, die Merkmale einer Modellzeichnung zu erkennen und abzubilden wird mit dem Untertest *Abzeichnen* überprüft. Zur Erfassung der Fähigkeit, visuelle Muster durch das Verbinden von Punkten zu reproduzieren, wird der Untertest *Räumliche Beziehungen* angewendet. Die *Visuo-motorische Geschwindigkeit* misst die Schnelligkeit, mit der vorgegebene Zeichen in bestimmte Formen eingetragen werden.

6.3 Beschreibung der Stichprobe

In den drei teilnehmenden Kindergärten wurden insgesamt 77 Elternbriefe ausgeteilt. Für 42 Vorschulkinder gaben die Eltern ihr Einverständnis für die Untersuchung. Aufgrund der Abwesenheit zum Zeitpunkt der Untersuchung wurden drei Kinder nicht getestet. In Folge der Parallelisierung wurden fünf Buben der alterserweiterten Gruppe sowie zwei Mädchen aus der klassischen Gruppe nicht in die Stichprobe inkludiert.

Die definitive Stichprobe der Untersuchung bestand aus 32 Kindern, die aufgrund von Alter, Geschlecht und sozial-ökonomischen Hintergrund zu 16 Paaren zugeteilt wurden.

Die Verteilung des Geschlechts in der Gesamtstichprobe war mit 18 Mädchen (56%) und 14 Buben (44%) ausgewogen: der Chi-Quadrat-Test fiel nicht signifikant aus, $\chi^2(1) = 0.500$; $p = 0.480$.

Der Altersdurchschnitt für die gesamte Stichprobe lag bei 71.38 Monaten. Das jüngste Kind war 66, das Älteste 79 Monate jung. Die Altersverteilung pro parallelierte Gruppe wird in der Tabelle 6.1 dargestellt. Die zwei Gruppen unterschieden sich nicht signifikant bezüglich des Alters, wie der Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon bei gepaarten Stichproben zeigt, $z = -1.531$; $p = 0.126$.

Tabelle 6.1: Deskriptive Statistik für das Alter in beiden Fördergruppen (Monate)

Statistik	Klassische Gruppe	Alterserweiterte Gruppe
Mittelwert	70,69	72,06
Median	70,00	73,00
Standardabweichung	3,81	4,09
Minimum	66	66
Maximum	77	79
Range	11	13
Interquartilbereich	7	8

Der sozial-ökonomische Status (SÖS) der Vorschulkinder wurde von den Kindergartenleiterinnen eingeschätzt. Für die Kinder beider Gruppen wurden die Ober- oder Mittelschicht als soziale Zugehörigkeit angegeben. Die Verteilung des sozial-ökonomischen Hintergrunds in den parallelisierten Gruppen war ausgewogen, wie der nicht signifikante, exakte Test nach Fisher zeigt, $p = 0.528$ (vgl. Tabelle 6.2).

Tabelle 6.2: Der sozio-ökonomische Status (SÖS) der Vorschulkinder in den zwei Parallelgruppen (Anzahl)

SÖS		Alterserweiterte Gruppe		Gesamt
		Oberschicht	Mittelschicht	
Klassische Gruppe	Oberschicht	7	3	10
	Mittelschicht	3	0	3
	Gesamt	10	3	13

7 Ergebnisdarstellung

Für die Beantwortung der Fragestellungen werden parametrische Verfahren eingesetzt. Der Vergleich zwischen zwei gepaarten Gruppen hinsichtlich ihrer Mittelwerte wird mit dem T-Test für abhängige Stichproben berechnet. Die Varianzanalyse bei gepaarten Stichproben wird für die simultane Erforschung mehrerer abhängiger Variablen angewendet.

Um die Daten anhand parametrischer Verfahren auswerten zu können, sollen einige Voraussetzungen, vor allem die Normalverteilung der Daten und die Sphärizität, erfüllt sein. Die Varianzanalyse gilt als robust bei Verletzung der Normalverteilung, weshalb sie auch in diesem Fall berechnet werden kann (vgl. Zöfel, 2003). Die Ergebnisse der Überprüfung der Normalverteilung sowie der Sphärizität werden im *Anhang* ausführlich dargestellt.

Für alle in dieser Arbeit durchgeführten inferenzstatistischen Analysen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$ gewählt.

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des Programms SPSS Statistics 17.0.

7.1 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der kognitiven Entwicklung?

7.1.1 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der allgemeinen Intelligenz?

Es wird untersucht, ob sich die beiden Fördergruppen bezüglich der Gesamtintelligenz unterscheiden.

In der Tabelle 7.1. finden sich die deskriptiven Ergebnisse für die *Gesamtskala* von HAWIVA-III, welche in IQ-Werten dargestellt werden ($M = 100$; $SD = 15$). Werte zwischen 91 und 110 liegen im Normalbereich der gleichaltrigen Referenzgruppe.

Tabelle 7.1: Mittelwerte (M) beider Fördergruppen für die Gesamtskala (GS) von HAWIVA-III (IQ-Werte)

	Förderart	N	M	SD
GS	Klassische Gruppe	16	102	9.40
	Alterserweiterte Gruppe	16	103	12.98

Bei der Betrachtung der Mittelwerte fällt auf, dass sich die Leistungen der Kinder geringfügig unterschieden. Die Leistungen der alterserweiterten Gruppe waren höher als die der klassischen Gruppe, beide Mittelwerte befanden sich im Normalbereich der Gleichaltrigen.

Um zu prüfen, ob sich die zwei Fördergruppen bezüglich der Gesamtintelligenz signifikant voneinander unterschieden, wurde der T-Test für abhängige Stichproben durchgeführt.

Der T-Test bei gepaarten Stichproben fiel nicht signifikant aus, $T(15) = -0.493$; $p = 0.629$. Hinsichtlich der allgemeinen Intelligenz bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Fördergruppen.

Um einen differenzierten Einblick über die allgemeinen kognitiven Leistungen der Vorschulkinder zu bekommen, werden im Folgenden die drei Indizes *Verbalteil*, *Handlungsteil* und *Verarbeitungsgeschwindigkeit* aus dem HAWIVA-III analysiert. Die Ergebnisse dieser Skalen werden in IQ-Werten präsentiert ($M = 100$; $SD = 15$).

Tabelle 7.2 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Ergebnisse in den drei Skalen.

Tabelle 7.2: Mittelwerte beider Fördergruppen für die Skalen Verbalteil (VT), Handlungsteil (HT) und Verarbeitungsgeschwindigkeit (VG) von HAWIVA-III (IQ-Werte)

Förderart		N	M	SD
VT	Klassische Gruppe	16	101	9.47
	Alterserweiterte Gruppe	16	101	10.65
HT	Klassische Gruppe	16	98	10.08
	Alterserweiterte Gruppe	16	105	14.27
VG	Klassische Gruppe	16	113	19.56
	Alterserweiterte Gruppe	16	103	14.30

Im Bereich der verbalen Intelligenz wurden gleichgroße Leistungen erzielt, die Mittelwerte lagen Normalbereich. Was die Skala *Handlungsteil* betraf, waren die Leistungen der alterserweiterten Gruppe höher als die der klassischen Gruppe, beide Mittelwerte befanden sich im Normalbereich. Bei der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* war das Gegenteil zu beobachten: der Mittelwert der klassischen Gruppe war größer als bei der alterserweiterten Gruppe. Während die Leistung der alterserweiterten Gruppe im Normalbereich lag, war das Ergebnis der klassischen Gruppe leicht überdurchschnittlich.

Um die beobachteten Unterschiede zu analysieren, wurde eine multivariate Varianzanalyse bei gepaarten Stichproben durchgeführt. Sowohl die Variable *Fähigkeitsbereich* mit den drei Dimensionen *Verbalteil*, *Handlungsteil* und *Verarbeitungsgeschwindigkeit* als auch die Variable *Förderart* mit den zwei Stufen: *klassisch* und *alterserweitert* stellen die Innersubjektvariablen dar. Die Ergebnisse werden in der Tabelle 7.3 dargestellt.

Tabelle 7.3: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben in Bezug auf die drei Fähigkeitsbereiche VT, HT und VG

Effekt	df	F	p
Fähigkeitsbereich	2	3.347	.049
Förderart	1	0.083	.778
Fähigkeitsbereich x Förderart	2	6.030	.006

Der Haupteffekt für *Fähigkeitsbereich* erreichte statistische Signifikanz, derjenige für die *Förderart* blieb nicht signifikant. Das Ergebnis für die Wechselwirkung *Fähigkeitsbereich* $\times$ *Förderart* war auch signifikant.

Der Haupteffekt *Fähigkeitsbereich* lässt erkennen, dass die Leistungen in der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* am höchsten waren ($M = 108$), gefolgt von den Ergebnissen im *Handlungsteil* ($M = 102$) und im *Verbalteil* ($M = 101$). Die Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Fähigkeitsbereich* werden in der Tabelle 7.4 dargestellt. Die Kontraste erreichten keine statistische Signifikanz, es zeigte sich jedoch eine Tendenz: Die Ergebnisse im Bereich der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* waren tendenziell höher im Vergleich zum *Verbalteil* als auch zum *Handlungsteil*.

Tabelle 7.4: Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Fähigkeitsbereich* in Bezug auf die drei Indizes VT, HT und VG aus HAWIVA-III

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
VT $\times$ HT	1	0.185	.673
VT $\times$ VG	1	3.850	.069
HT $\times$ VG	1	4.249	.057

Wie sich die klassische und die alterserweiterte Gruppe bezüglich der drei Dimensionen der Intelligenz unterschieden (Wechselwirkung *Fähigkeitsbereich* $\times$ *Förderart*), wird in Abbildung 7.1 dargestellt.

Die zwei Fördergruppen zeigten in Bezug auf die drei Indizes unterschiedliche Leistungsmuster. Die klassische Gruppe wies die höchsten Leistungen in der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* auf, gefolgt von denen im *Verbalteil* und im *Handlungsteil*. Die alterserweiterte Gruppe war am erfolgreichsten im Bereich des *Handlungsteils* und zeigte die niedrigsten Leistungen im *Verbalteil*.

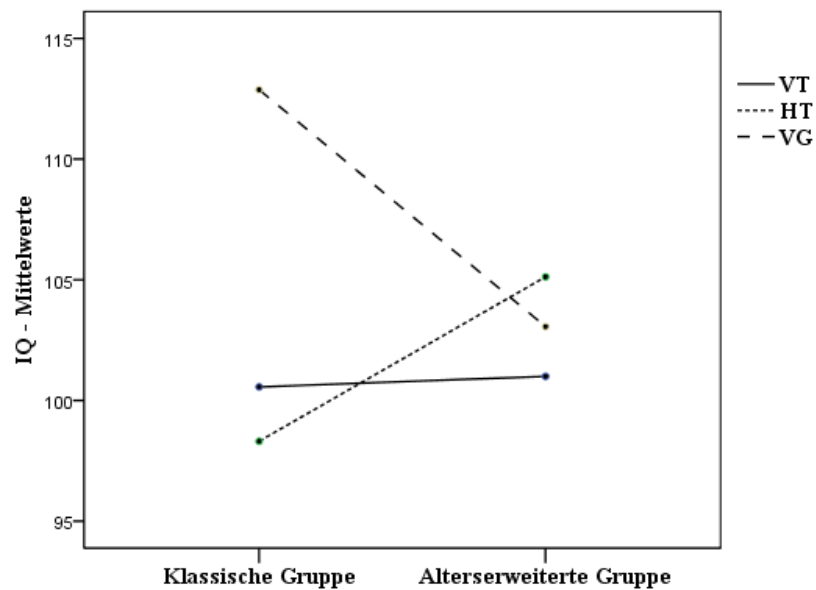


Abbildung 7.1: Wechselwirkung zwischen Fähigkeitsbereich und Förderart hinsichtlich der drei Indizes VT, HT und VG aus HAWIVA-III

Bezüglich des *Verbalteils* wurden von beiden Gruppen vergleichbare Leistungen erbracht. Den *Handlungsteil* und die *Verarbeitungsgeschwindigkeit* betreffend zeigt sich ein differenziertes Bild: während die Leistungen im *Handlungsteil* höher bei der alterserweiterten Gruppe waren, erzielte in der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* die klassische Gruppe höhere Ergebnisse.

Tabelle 7.5 zeigt die Ergebnisse der Innersubjektkontraste hinsichtlich der Wechselwirkung *Fähigkeitsbereich* $\times$ *Förderart* für die drei Indizes aus dem HAWIVA-III.

Tabelle 7.5: Innersubjektkontraste für die Wechselwirkung *Fähigkeitsbereich* $\times$ *Förderart* in Bezug auf die drei Indizes VT, HT und VG

Effekt	Förderart	df	F	p
VT x HT	Klassisch vs. alterserweitert	1	2.251	0.154
VT x VG	Klassisch vs. alterserweitert	1	4.113	0.061
HT x VG	Klassisch vs. alterserweitert	1	10.470	0.006

Die Betrachtung der Innersubjektkontraste zeigt folgendes Bild: die Wechselwirkungen zwischen *Verbalteil* und *Handlungsteil* beim Vergleich der zwei Fördergruppen blieb nicht signifikant. Eine Tendenz zur Signifikanz ergab sich bei der Wechselwirkung zwischen *Verbalteil* und *Verarbeitungsgeschwindigkeit* in den zwei Förder-

gruppen. Die Wechselwirkung zwischen *Handlungsteil* und *Verarbeitungsgeschwindigkeit* beim Vergleich der zwei Gruppen war signifikant.

Wie aus Abbildung 7.1 auch ersichtlich, wies die klassische Gruppe eine höhere Leistung bezüglich der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* auf, die alterserweiterte Gruppe hingegen erzielte bessere Ergebnisse im Bereich des *Handlungsteils*. Die Leistungsunterschiede zwischen der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* und dem *Verbalteil* sind in der klassischen Gruppe deutlich größer als in der alterserweiterten Gruppe.

7.1.2 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der nonverbalen Intelligenz?

Die nonverbale Intelligenz, die mit dem Index *Handlungsteil* erfasst wird, ist eine weitere Dimension der kognitiven Entwicklung.

Aus der Tabelle 7.2 des vorherigen Abschnittes geht hervor, dass der Mittelwert der Skala *Handlungsteil* der alterserweiterte Gruppe ($M = 105$) höher als der der klassischen Gruppe ($M = 98$) war. Die IQ-Werte beider Gruppen lagen im Normalbereich.

Der T-Test für abhängige Stichproben zeigt, dass es hinsichtlich der nonverbalen Intelligenz keine signifikanten Unterschiede zwischen der klassischen und alterserweiterten Gruppe gab, $T(15) = -1.777$; $p = 0.096$.

Im Weiteren werden die einzelnen Untertest dieser Skala näher betrachtet. Die Leistungen der Kinder im *Mosaik-Test*, *Matrizen-Test* und *Klassen bilden* werden in Wertpunkten wiedergegeben ($M = 10$, $SD = 3$). Der Normalbereich liegt zwischen 9 und 11 Wertpunkten. Die Mittelwerte und Standardabweichungen können Tabelle 7.6 entnommen werden.

Im *Mosaik-Test* schnitten die Kinder beider Gruppen gleich gut ab, der Mittelwert lag im Normalbereich. Auch die Werte für den *Matrizen-Test* befanden sich im Normalbereich, die alterserweiterte Gruppe zeigte aber einen kleinen Vorsprung gegenüber der klassischen Gruppe. Dieses Muster war auch beim *Klassen Bilden* zu beobachten: die alterserweiterte Gruppe schnitt wieder besser als die klassische ab.

Tabelle 7.6. Mittelwerte der beiden Fördergruppen in den Untertests Mosaik-Test (MT), Matrizen-Test (MZ) und Klassen bilden (KB) des HAWIVA-III (Wertpunkte)

Förderart		N	M	SD
MT	Klassische Gruppe	16	10	1.19
	Alterserweiterte Gruppe	16	10	1.90
MZ	Klassische Gruppe	16	11	1.90
	Alterserweiterte Gruppe	16	12	2.27
KB	Klassische Gruppe	16	10	2.80
	Alterserweiterte Gruppe	16	11	2.75

Die durchgeführte Varianzanalyse bei gepaarten Stichproben ergab einen signifikanten Haupteffekt für *Untertests*, wie Tabelle 7.7 zeigt. Kein signifikantes Ergebnis wurde weder für den Haupteffekt der *Förderart*, noch für die Interaktion *Untertests x Förderart* festgestellt.

Tabelle 7.7: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben in Bezug auf die drei Untertests MT, MZ und KB aus HAWIVA-III

Effekt	df	F	p
Untertests	2	5.537	.009
Förderart	1	3.162	.096
Untertests x Förderart	2	1.227	.307

Die Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Untertests* ergaben, dass die Leistungen im Untertest *Matrizen Test* ($M = 11$) deutlich besser als die im *Mosaik Test* ($M = 10$) ausfielen (vgl. Tabelle 7.8).

Tabelle 7.8: Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Untertests* hinsichtlich MT, MZ und KB aus HAWIVA-III

Effekt	df	F	p
MT x MZ	1	17.089	.001
MZ x KB	1	2.726	.120
MT x KB	2	2.005	.177

7.1.3 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich des Arbeitsgedächtnisses?

Die Untertests *Zahlen Merken* aus dem WET sowie *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* und *Satzgedächtnis* aus dem SETK 3-5 erfassen unterschiedliche Bereiche des Arbeitsgedächtnisses.

Die Normen der Untertests des WET und des SETK 3-5 reichen bis zum Alter von 5;11 Jahre. Die zwei Fördergruppen unterschieden sich bezüglich des Alters nicht signifikant voneinander (vgl. Kap. 6.3); es wird demnach angenommen, dass die Gruppen bei Überschreitung der Normen vergleichbar bleiben.

Weil die Testergebnisse eines Kindes im *Phonologischen Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* nicht berücksichtigt werden konnten, sind nur $n = 15$ Fälle in der Auswertung eingegangen.

Tabelle 7.9: Mittelwerte der beiden Fördergruppen in den Untertests Zahlen Merken (ZM), Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN) und Satzgedächtnis (SG) (T-Werte)

	Förderart	N	M	SD
ZM	Klassische Gruppe	15	51	6.93
	Alterserweiterte Gruppe	15	46	7.19
PGN	Klassische Gruppe	15	54	5.65
	Alterserweiterte Gruppe	15	55	8.24
SG	Klassische Gruppe	15	58	7.22
	Alterserweiterte Gruppe	15	55	6.98

Aus Tabelle 7.9 werden die Mittelwerte und Standardabweichungen der Ergebnisse der drei Untertests ersichtlich. Sie werden in T-Werte angegeben ($M = 50$; $SD = 10$). Der Normalbereich liegt zwischen den Werten 44 und 56.

Im Untertest *Zahlen Merken* des WET schnitten die Kinder der klassischen Gruppe besser als diejenigen der alterserweiterten Gruppe ab. Beide Mittelwerte lagen im Normalbereich. Auch beim *Satzgedächtnis* zeigte die klassische Gruppe bessere Leistungen, das Ergebnis war hier leicht überdurchschnittlich. Der Mittelwert der alterserweiterten Gruppe war altersadäquat ausgeprägt. Im *Phonologischen Arbeits-*

gedächtnis für Nichtwörter zeigte die alterserweiterte Gruppe ein besseres Ergebnis, beide Mittelwerte lagen im Normalbereich der Referenzgruppe.

Die Interpretation der Ergebnisse soll wegen der Hinfälligkeit der Altersnormen mit Vorsicht betrachtet werden. Eine Überschreitung der Normen kann zur Überschätzung der Leistungen führen.

Die Varianzanalyse für abhängige Stichproben ergab einen signifikanten Haupteffekt für *Untertests*, aber keine signifikante Ergebnisse für den Haupteffekt der *Förderart* und für den Interaktionseffekt *Untertests x Förderart* (vgl. Tabelle 7.10).

Tabelle 7.10: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben in Bezug auf die drei Untertests MT, MZ und KB aus HWIVA-III

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Untertests	2	13.406	.000
Förderart	1	1.458	.247
Untertests x Förderart	2	2.583	.093

Tabelle 7.11 zeigt im Hinblick auf die Mittelwerte, dass die Leistungen im Untertest *Zahlen Merken* ($M = 49$) deutlich niedriger als die Leistungen im *Satzgedächtnis* ($M = 57$) und im *Phonologischen Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* ($M = 54$) waren. Die Ergebnisse im *Satzgedächtnis* waren tendenziell höher als im *Phonologischen Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter*, hier wurde aber keine statistische Signifikanz erreicht.

Tabelle 7.11: Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Untertests* hinsichtlich ZM, PGN und SG

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
ZM x PGN	1	8.886	.010
PGN x SG	1	3.913	.068
ZM x SG	2	25.456	.000

7.2 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der mathematischen Fähigkeiten?

Die mathematischen Leistungen der Vorschulkinder wurden mit Hilfe des Untertests *Rechnen* aus dem WET erfasst.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind der Tabelle 7.12 zu entnehmen. Die Ergebnisse werden in Rohwerte (Anzahl richtig gelöster Items) dargestellt (Min. = 0, Max. = 11).

Tabelle 7.12: Mittelwerte der beiden Fördergruppen beim Rechnen (RE) (Rohwerte)

Förderart		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
RE	Klassische Gruppe	16	8	2.25
	Alterserweiterte Gruppe	16	7	2.12

Die Kinder der klassischen Gruppe lösten im Durchschnitt eine Aufgabe mehr als diejenigen der alterserweiterten Gruppe.

Weil die Differenzen im Untertest Rechnen nicht normalverteilt waren ($D(16) = 0.280$; $p = 0.002$), wurde der Vorzeichen-Rang-Test von Wilcoxon für den Mittelwertevergleich durchgeführt. Die beiden Fördergruppen unterschieden sich nicht bezüglich ihrer rechnerischen Fähigkeiten, wie das nicht signifikante Testergebnis zeigt, $z = -0.926$; $p = 0.354$.

7.3 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der sprachlichen Entwicklung?

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gab es für den Bereich Sprache zwei verschiedene Messungen: die sprachliche Intelligenz wurde mit Hilfe von HAWIVA-III erfasst und die Sprachentwicklung der Vorschulkinder wurde anhand von SETK 3–5 untersucht.

7.3.1 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der verbalen Intelligenz?

Die Skala *Verbalteil* des HAWIVA-III drückt die sprachliche Intelligenz aus.

Wie die Statistik in der Tabelle 7.2 zeigt, waren die Mittelwerte des *Verbalteils* bei der Gruppen gleich groß ($M = 101$). Die Leistungen der Vorschulkinder befanden sich im Normalbereich.

Der T-Test bei gepaarten Stichproben ergab ein nicht signifikantes Ergebnis für den *Verbalteil*, $T(15) = -0.117$; $p = 0.908$. Wie auch in der deskriptiven Statistik beobachtet, gab es keine deutlichen Unterschiede zwischen den zwei Fördergruppen hinsichtlich der verbalen Intelligenz.

Die Skala *Verbalteil* setzt sich aus den Untertests *Allgemeines Wissen*, *Begriffe erklären* und *Begriffe erkennen* zusammen. Die Ergebnisse der einzelnen Untertests werden in Wertpunkten abgebildet ($M = 10$; $SD = 3$) (vgl. Tabelle 7.13).

Die Leistungen beider Gruppen über die drei sprachlichen Untertests waren homogen ($M = 11$), alle gemittelten Wertpunkte befanden sich im Normalbereich. Die zwei Fördergruppen erbrachten gleich gute Leistungen in den drei Untertests der Sprachskala.

Tabelle 7.13: Mittelwerte beider Fördergruppen in den Untertests Allgemeines Wissen (AW), Begriffe erklären (BEL) und Begriffe erkennen (BEN) (Wertpunkte)

	Förderart	N	M	SD
AW	Klassische Gruppe	16	11	1.95
	Alterserweiterte Gruppe	16	11	2.20
BEL	Klassische Gruppe	16	11	2.43
	Alterserweiterte Gruppe	16	11	2.16
BEN	Klassische Gruppe	16	11	1.40
	Alterserweiterte Gruppe	16	11	1.59

Die inferenzstatistische Analyse sollte Aufschluss über die Abhängigkeit der drei Facetten der sprachlichen Intelligenz von der Art der Förderung geben. Sowohl die Haupteffekte für *Untertests* ($F(2,30) = 0.772$; $p = 0.471$) und *Förderart* ($F(1,15) = 0.005$; $p = 0.944$) als auch die Wechselwirkung *Untertests* $\times$ *Förderart* ($F(2,30) = 0.516$; $p = 0.602$) fielen bei der Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben nicht signifikant aus. Im Hinblick auf *Allgemeines Wissen*, *Begriffe erklären* und *Begriffe erkennen* bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe.

7.3.2 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Sprachentwicklung?

Die Sprachentwicklung der Vorschulkinder wurde mittels drei Untertests des SETK 3-5 erfasst: *Morphologische Regelbildung*, *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* und *Satzgedächtnis*.

Die Normen von SETK 3-5 gelten bis 5;11 Jahre. Einige Kinder, die an der Testung teilnahmen, hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung das Alter bereits überschritten. Weil sich die beiden Teilstichproben bezüglich des Alters nicht signifikant unterschieden, wurde angenommen, dass sie bei Überschreitung der Normen vergleichbar blieben. Die Interpretation der Ergebnisse sollte hier wegen nicht altersentsprechenden Normen mit Vorsicht betrachtet werden, weil dies zu Überbewertungen der Leistungen führen könnte.

Aufgrund von Artikulationsproblemen konnten die Testergebnisse eines Kindes im *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* in der Auswertung nicht berücksichtigt werden. Somit konnten im SPSS nur 15 Datensätze analysiert werden.

Die Mittelwerte der Untertests *Morphologische Regelbildung*, *Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter* und *Satzgedächtnis* werden in der Tabelle 7.14 in T-Werte wiedergegeben ($M = 50$; $SD = 10$).

Tabelle 7.14: Mittelwerte der beiden Fördergruppen in den Untertests Morphologische Regelbildung (ZM), Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN) und Satzgedächtnis (SG) (T-Werte)

	Förderart	N	M	SD
MR	Klassische Gruppe	15	57	11.34
	Alterserweiterte Gruppe	15	58	8.87
PGN	Klassische Gruppe	15	54	5.65
	Alterserweiterte Gruppe	15	55	8.24
SG	Klassische Gruppe	15	58	7.22
	Alterserweiterte Gruppe	15	55	6.98

Bei der Betrachtung der Mittelwerte in den drei Untertests zeigten sich keine bzw. nur geringe Unterschiede. Bei der *Morphologischen Regelbildung* schnitten die Kinder der alterserweiterten Gruppe besser ab als die klassische Gruppe. Beide Werte waren leicht überdurchschnittlich ausgeprägt. Auch bezüglich des *Phonologischen Arbeitsgedächtnisses für Nichtwörter* erzielte die alterserweiterte Gruppe höhere Ergebnisse, beide Mittelwerte lagen im Normalbereich. Mit einem leicht überdurchschnittlichen Ergebnis zeigte die klassische Gruppe beim *Satzgedächtnis* bessere Leistungen als die alterserweiterte Gruppe. Deren Mittelwert lag hier im Normalbereich.

Die Varianzanalyse für abhängige Stichproben ergab keine signifikanten Haupteffekte weder für *Untertests* ($F(2,28) = 2,506$; $p = 0.100$), noch für *Förderart* ($F(1,14) = 0,033$; $p = 0.858$). Auch der Interaktionseffekt *Untertests x Förderart* fiel nicht signifikant aus ($F(2,28) = 0,842$; $p = 0.441$). Die Vorschulkinder der zwei Fördergruppen unterschieden sich nicht signifikant bezüglich der Sprachentwicklung allgemein und in den drei Untertests.

7.4 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der visuo-motorischen Entwicklung?

Die visuo-motorischen Leistungen der Vorschulkinder wurden im Rahmen dieser Untersuchung mittels zwei Indizes, der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* im HAWIVA-III und des *Quotienten der Visuo-motorischen Integration* im FEW-2, erfasst.

7.4.1 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit?

Wie schon im Abschnitt 7.1.1 präsentiert, war der Mittelwert der klassischen Gruppe ($M = 113$) in der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* höher als der von der alterserweiterte Gruppe ($M = 103$). Die klassische Gruppe zeigte eine leicht überdurchschnittlich ausgeprägte Leistung, das Ergebnis der alterserweiterten Gruppe lag im Normalbereich.

Um die Leistungsunterschiede bei der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* zu analysieren, wurde ein T-Test bei gepaarten Stichproben berechnet. Das Ergebnis fiel signifikant aus, $T(15) = 2.131$; $p = 0.050$. Bezüglich der *Verarbeitungsgeschwindigkeit* zeigte die klassische Gruppe deutlich höhere Leistungen als die alterserweiterte Gruppe.

Im Folgenden werden die gemittelten Leistungen der Vorschulkinder in den einzelnen Untertests der Skala *Verarbeitungsgeschwindigkeit* dargestellt (Tabelle 7.15). Die Ergebnisse werden in Wertpunkten wiedergegeben ($M = 10$; $SD = 3$).

Tabelle 7.15: Mittelwerte der beiden Fördergruppen in den sechs Untertests der visuo-motorischen Entwicklung (Wertpunkte)

Förderart		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
SS	Klassische Gruppe	16	12	2.98
	Alterserweiterte Gruppe	16	10	2.48
KO	Klassische Gruppe	16	12	3.86
	Alterserweiterte Gruppe	16	11	2.99

Beim Betrachten der Tabelle 7.15 fällt auf, dass die klassische Gruppe sowohl im *Symbol Suche* als auch im *Kodieren* besser abschnitt als die alterserweiterte Gruppe. Alle Mittelwerte befanden sich im Normalbereich.

Wie aus Tabelle 7.16 zu sehen ist, ergab die Varianzanalyse bei gepaarten Stichproben einen signifikanten Haupteffekt für *Förderart*. Was die Untertests *Symbol Suche* und *Kodieren* betrifft, erbrachte die klassische Gruppe ($M = 12$) bessere Leistungen als die alterserweiterte Gruppe ($M = 10$). Der Haupteffekt für *Untertests*, als auch die Wechselwirkung *Untertests x Förderart* blieben nicht signifikant.

Tabelle 7.16: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben in Bezug auf die zwei Untertests SS und KO aus HAWIVA-III

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Untertests	1	0.946	.346
Förderart	1	4.563	.050
Untertests x Förderart	1	0.090	.768

7.4.2 Unterschieden sich die Vorschulkinder in den zwei Fördergruppen bezüglich der Visuo-motorischen Integration?

In Tabelle 7.17 sind die Leistungen der Kinder in der *Visuo-motorischen Integration* in IQ-Werten dargestellt ($M = 100$; $SD = 15$).

Tabelle 7.17: Mittelwerte der beiden Fördergruppen in der Visuo-motorischen Integration (VMI) (IQ-Werte)

	Förderart	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
VMI	Klassische Gruppe	16	98	11.08
	Alterserweiterte Gruppe	16	95	21.42

Bei der *Visuo-motorischen Integration* erreichten beide Gruppen altersadäquate Ergebnisse. Die Leistungen der klassischen Gruppe erwiesen sich hier höher als bei der Alterserweiterten.

Die Mittelwerte beider Gruppen wurden mittels T-Test bei abhängigen Stichproben auf signifikante Unterschiede untersucht. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe hinsichtlich der *Visuo-motorischen Integration*.

Tabelle 7.18 stellt die deskriptive Statistik der vier visuo-motorischen Untertests von FEW-2 dar.

Tabelle 7.18: Mittelwerte der beiden Fördergruppen in den Untertests Auge-Hand-Koordination (AHK), Abzeichnen (ABZ), Räumliche Beziehungen (RB) und Visuo-motorische Geschwindigkeit (VMG) (Wertpunkte)

Förderart		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
AHK	Klassische Gruppe	16	9	2.24
	Alterserweiterte Gruppe	16	8	2.90
ABZ	Klassische Gruppe	16	9	2.74
	Alterserweiterte Gruppe	16	8	3.99
RB	Klassische Gruppe	16	10	2.03
	Alterserweiterte Gruppe	16	10	3.30
VMG	Klassische Gruppe	16	9	3.28
	Alterserweiterte Gruppe	16	10	2.87

In den Untertests *Auge-Hand-Koordination* sowie *Abzeichnen* waren die Durchschnittsleistungen der klassischen Gruppe höher als die in der alterserweiterten Gruppe. Alle Werte befanden sich im Normalbereich. Die Mittelwerte des Untertests *Räumliche Beziehungen* waren gleich hoch und altersgerecht entwickelt bei beiden Fördergruppen. Die alterserweiterte Gruppe erreichte bezüglich der *Visuo-motorischen Geschwindigkeit* bessere Ergebnisse, die durchschnittlichen Werte beider Gruppen lagen im Normalbereich.

Die Varianzanalyse bei gepaarten Stichproben ergab über die vier Untertests keinen signifikanten Effekt für *Förderart* und für die Wechselwirkung *Untertest x Förderart* (vgl. Tabelle 7.19). Der Haupteffekt für *Untertests* erwies sich als signifikant. Die Ergebnisse in den vier Untertests unterschieden sich deutlich voneinander.

Tabelle 7.19: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse bei abhängigen Stichproben in Bezug auf die vier Untertests AHK, ABZ, RB und VMG aus FEW-2

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Untertests	3	4.875	.005
Förderart	1	0.127	.727
Untertests x Förderart	3	0.899	.449

In Tabelle 7.20 sind die Intersubjektkontraste für den Haupteffekt *Untertests* dargestellt. Die Ergebnisse im Untertest *Auge-Hand-Koordination* ($M = 9$) waren deutlich niedriger als im Untertest *Visuo-motorischen Geschwindigkeit* ($M = 10$). Auch die Leistungen im *Abzeichnen* ($M = 8$) waren signifikant niedriger als die in den *Räumlichen Beziehungen* ($M = 10$).

Tabelle 7.20: Innersubjektkontraste für den Haupteffekt *Untertests* hinsichtlich AHK, ABZ, RB und VMG aus FEW-2

Effekt	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
AHK x ABZ	1	0.080	.781
ABZ x RB	1	18.809	.001
RB x VMG	1	0.854	.370
AHK x VMG	1	5.927	.028
ABZ x VMG	1	3.959	.065

8 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es, die Wirkung der vorschulischen Förderung im Hinblick auf die Alterszusammensetzung der Gruppen im letzten Jahr vor der Einschulung zu erfassen. Dazu wurden die Vorschulkinder zweier Fördergruppen bei KIWI untersucht: einer klassischen Kinderbetreuungsform mit einer Altersspanne von drei bis sechs Jahren und einer alterserweiterten Kinderbetreuungsform mit einer Altersspanne von einem bis sechs Jahren. Im Anbetracht der bevorstehenden Einschulung wurden die Vorläuferfähigkeiten der schriftsprachlichen und mathematischen Schulkompetenzen erhoben. Der Schwerpunkt wurde auf die kognitiven, sprachlichen, mathematischen und visuo-motorischen Leistungen gesetzt.

Kognitive Fähigkeiten

Es zeigte sich, dass die unterschiedliche Alterszusammensetzung keinen Einfluss auf die allgemeinen kognitiven Fähigkeiten der Vorschulkinder hatte. Die Leistungen beider Fördergruppen waren im Hinblick auf die allgemeine Intelligenz (GS) gleich hoch und altersgemäß ausgeprägt. Somit waren die Kinder beider Fördergruppen hinsichtlich dieser unspezifischen Vorläuferfähigkeit der schriftsprachlichen und mathematischen Leistungen hinreichend für die Schulanforderungen ausgestattet (vgl. Geary, 2011).

Die vorliegende Untersuchung kann die Ergebnisse von Moller et al. (2008) und Sundell (2000) nicht bestätigen: deren Untersuchungen ergaben, dass eine erweiterte Altersspanne negative Auswirkungen für die kognitive Entwicklung der Kinder hatte. Die aktuelle Untersuchung zeigt, dass die alterserweiterte Förderung keinen Nachteil für die Kinder bezüglich der allgemeinen kognitiven Entwicklung verbirgt.

Die simultane Untersuchung der drei Fähigkeitsmaße: *Verbalteil* (VT), *Handlungsteil* (HT) und *Verarbeitungsgeschwindigkeit* (VG) ergab einen bedeutenden Effekt der Wechselwirkung zwischen den drei Fähigkeitsbereiche und die Förderart.

Die Vorschulkinder der klassischen Gruppe erzielten höhere Ergebnisse in der Verarbeitungsgeschwindigkeit, während die alterserweiterte Förderung bessere Leistungen im nonverbalen Bereich als in der Verarbeitungsgeschwindigkeit ermöglichte.

Insgesamt zeigte die alterserweiterte Gruppe ein homogeneres Bild mit kleineren Leistungsunterschieden zwischen der Verarbeitungsgeschwindigkeit und dem Verbalteil als die der klassischen Gruppe.

Die Unterschiede bezüglich der nonverbalen Intelligenz (HT) erreichten keine statistische Signifikanz. Auch bei der Betrachtung der einzelnen Untertests des HT zeigten sich keine deutlichen Unterschiede zwischen beiden Gruppen hinsichtlich des schlussfolgernden (MZ) und kategorialen logischen (KB) Denken als auch der visuellen Wahrnehmung, Organisation und Differenzierung (MT). Diese Resultate stehen im Diskrepanz zu denen von Sundell (2000): er fand einen negativen Zusammenhang zwischen der Altersspanne und den nonverbalen Fähigkeiten der Kinder. In alterserweiterten Gruppen schnitten die Kinder schlechter als diejenigen in Gruppen mit einer klassischen Altersspanne ab.

Bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit zeigte die klassische Gruppe deutlich bessere Leistungen als die alterserweiterte Gruppe. Auch in Hinsicht auf die beiden Untertests des VG-Indexes wies die klassische Gruppe bessere Leistungen als die Alterserweiterte vor.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit erfasst die Fähigkeit, schnell die richtigen Reihen abzusuchen, sowie die visuelle Differenzierungsfähigkeit, die Aufmerksamkeit, die visuell-motorische Koordination und das visuelle Arbeitsgedächtnis als auch die Motivation und das Lernen unter Zeitbedingungen. Kastner-Koller und Deimann (2008) sind der Ansicht, dass die beiden Untertests der Verarbeitungsgeschwindigkeit graphomotorische Fähigkeiten voraussetzen, die erst nach der Einschulung präzise ausgeführt werden können. Die visuell-motorischen Fähigkeiten in der VMI waren in beiden Gruppen gleichhoch ausgeprägt, wodurch die Unterschiede in anderem Bereich ausschlaggebend für die Differenzen sein müssen.

Eine mögliche Erklärung der unterschiedlichen Leistungen wäre, dass sich die Förderung in den zwei Gruppen methodisch, in der Umsetzung des Inhalts, differenziert. Es konnte sein, dass in alterserweiterten Gruppen, wo die Erzieher(inne)n mehr Zeit für die unterschiedlichen Gruppenaktivitäten jeder Altersgruppen und für die Interaktion mit den jüngsten Kinder investieren müssen (Sundell, 2000), die direkte Instruktion seltener Anwendung findet. Die direkte, kindzentrierte Instruktion, bei der

die Aufmerksamkeit durch die Erwachsenen reguliert wird, zeigt im Vorschulalter bedeutsame Zusammenhänge mit der Aufmerksamkeitsregulation und die Konzentration. Viele Aspekte der Selbstregulation, wie die Aufmerksamkeit und Konzentration, entwickeln sich im Kindergartenalter und die Kinder sind dadurch auf die externe Hilfe in der Regulation angewiesen. In Gruppen, in denen das Erzieher(in)-regulierte-Aufmerksamkeit-Setting dominiert, zeigen die Kinder weniger unaufmerksames Verhalten als in selbstregulierten Settings (Ponitz & Rimm-Kaufman, 2011). Winsler et al. (2002) zeigten, dass die älteren Kinder im altersgemischten Setting niedrigere Aufmerksamkeitsleistungen und wenig zielgerichtete Aktivitäten aufwiesen als die altersgleichen Kinder im altershomogenen Setting. Diese Unterschiede werden auf den sozialen Kontext der Förderung – die Altersspanne in der Gruppe – zurückgeführt. Roebbers et al. (2011) führen die Verbesserungen über die Zeit in den exekutiven Funktionen – Arbeitsgedächtnis – auf die formale Instruktion in der Schule an.

Kinder, die neue Fähigkeiten erlernen, scheinen mehr von der direkten Instruktion zu profitieren und höhere Aufgabenkonzentration zu zeigen. Erst wenn die Kinder ein Aufgabengebiet beherrschen, profitieren sie mehr von der individuell-regulierten Arbeit (Ponitz & Rimm-Kaufman, 2011). Die in der aktuellen Studie erzielten Unterschiede könnten dadurch begründet werden, dass die Kinder in der klassischen Gruppe durch mehr Geübtheit in dieser Aufgabenart bessere Leistungen aufweisen. Es scheint so, dass in der klassischen Gruppe mehr Zeit mit schulähnlichen Arbeitsblättern verbracht werde, was weniger Zeit für andere Aktivitäten wie beispielsweise im visuell-räumlichen Bereich zur Folge habe.

Winsler et al. (2002) erklären die Verbesserungen in der Aufmerksamkeit und im zielgerichteten Verhalten der Kinder in altersgemischten Gruppen im Laufe des Schuljahres durch ein besseres Management von zielgerichteten Aktivitäten seitens des Personals. Wood und Frid (2005) stellen die Planung von Gruppenaktivitäten als eine wichtige Komponente des Lernens dar, weil es festlegt, welche Art des Lernens eingesetzt wird. Rimm-Kaufman, Curby, Grimm, Nathanson & Brock (2009) fanden, dass die Kindergartenkinder höhere Bewertungen bezüglich der kognitiven Selbstkontrolle (Konzentration, Motivation, Zielstrebigkeit) und der Aufgabenzuwendung erzielten, wenn die Erzieher(inne)n ein besseres Gruppenmanagement

aufwiesen. Durch die verfügbare Routine und Planmäßigkeit verleiten diese Gruppen dazu, dass die Kinder von der inter- zur intrapersonalen Regulation übergehen.

In der Untersuchung von Wood und Frid (2005) fungierten die auf einem Gebiet erfahrenen Kinder als Tutoren, die ihr Wissen anderen Kindern weitergeben. In alterserweiterten Gruppen gibt es weniger gleichaltrige oder ältere Kinder, die weiter entwickelte Fähigkeiten besitzen, mit denen die Vorschulkinder interagierend lernen könnten. Es gibt demnach wenige Peers, die bei der Selbstregulation der Aufmerksamkeit, Konzentration und Motivation die Sechsjährigen unterstützen können. Dadurch entstehen Nachteile für die älteren Kinder der alterserweiterten Gruppen, bei Aufgaben, die diese Fähigkeiten voraussetzen.

Diese Erklärungen sind als mögliche Begründungen hypothetischer Natur zu betrachten. Die komplexen Prozesse, die hinter den Ergebnissen stehen, verlangen nach weiteren empirischen Analysen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten der Kinder in beiden Gruppen altersgemäß entwickelt waren. Diese bilden eine gute Voraussetzung für die schulischen, speziell für die mathematischen Leistungen (vgl. von Suchodoletz et al., 2009). Auch die erzielten Ergebnisse in der Verarbeitungsgeschwindigkeit, welche leicht überdurchschnittlich für die klassische Gruppe und altersgemäß für die alterserweiterte Gruppe ausgeprägt waren, stellen für alle Kinder dieser Untersuchung gute Prämissen für das Erlernen der schriftsprachlichen und mathematischen Kompetenzen dar (vgl. Knievel et al., 2011).

Arbeitsgedächtnisleistungen

Keine deutlichen Fördergruppenunterschiede wurden in Bezug auf die auditiven Arbeitsgedächtnisleistungen der Kinder registriert. Sowohl bezüglich der phonologischen Merkfähigkeit für Zahlen (ZM) und für sinnfreie Wörter (PGN) als auch des Satzgedächtnisses (SG) sind die Ergebnisse beider Gruppen vergleichbar geblieben. Das gut entwickelte auditive Arbeitsgedächtnis der Kinder beider Gruppen stellt eine gute Prämisse nicht nur für das Erlernen der Schriftsprache, sondern auch für die mathematischen Schulleistungen dar (vgl. Bull et al., 2008).

In der Untersuchung von Roebbers et al. (2011) wurden beim ersten Testzeitpunkt keine Unterschiede bezüglich des Arbeitsgedächtnisses festgestellt. Beim zweiten Zeitpunkt berichten die Autoren über eine Tendenz für bessere Leistungen der Sechsjährigen in homogenen Gruppen im Vergleich zu altersgemischten Gruppen (mit vier- bis achtjährigen Kinder). Die Ergebnisse werden auf die formale Instruktion in der Schule zurück geführt, da diese Kinder den Übergang vom Kindergarten in der Schule erlebten.

Mathematische Fähigkeiten

Im Bereich der rechnerischen Fähigkeiten sind die Kompetenzen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe vergleichbar. Den Ergebnissen nach, wurden die Kinder bezüglich der mathematischen Vorläuferfähigkeiten gleich gut in beiden Gruppen gefördert. Da die frühen mathematischen Kompetenzen nicht nur für die schulischen Leistungen in Mathematik, sondern auch in Lesen und Schreiben wichtig sind (Duncan et al., 2007), sind die Vorschulkinder beider Gruppen diesbezüglich gut für die Schule ausgestattet. Das Ergebnis ist konsistent mit dem von Bell (2010), in dessen Arbeit kein Einfluss der Altersspanne auf die mathematischen Leistungen gefunden wurde.

Sprachliche Fähigkeiten

Im verbal-kognitiven Bereich (VT) zeigten beide Gruppen gleich hohe Kompetenzen; die unterschiedliche Alterszusammensetzung zeigte hier keinen Einfluss auf die Leistungen der Vorschulkinder. Die Kinder beider Gruppen wiesen altersgemäß entwickelte Fähigkeiten im Bereich des erworbenen Wissens sowie des verbalen Verständnisses und der auditiven Aufmerksamkeit auf. Bezüglich der Untertests des Verbalteils wurden auch keine bedeutsamen Leistungsunterschiede festgestellt. Diese sprachlichen Fähigkeiten reflektieren bei den Kinder beider Gruppen frühe Verständniskompetenzen, die für die weitere Entwicklung sowohl der schriftsprachlichen- als auch der mathematischen Kompetenzen in der Schule notwendig sind (vgl. Grissmer et al., 2010).

Was die Sprachentwicklung betraf, lieferten die Vorschulkinder der zwei Fördergruppen ähnliche Ergebnisse. Bezüglich der expressiven, grammatischen Fähigkei-

ten (MR) und des verbalen Arbeitsgedächtnisses (PGN, SG) kam es zu keinen deutlichen Unterschieden zwischen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe. Die Kinder beider Fördergruppen sind mit guten Voraussetzungen für das Erlernen des Lesens und Schreibens ausgestattet (vgl. Landerl & Wimmer, 2008). In der Studie von Bell (2010) wurde über gleiche Ergebnisse berichtet, die Altersspanne zeigte keinen Zusammenhang weder mit dem Wortschatz noch mit der Buchstabenkenntnis der Kinder. Corrigan et al. (2006) fanden ebenfalls keine Unterschiede bezüglich der schriftsprachlichen Vorläuferfähigkeiten der Kinder zwischen homogenen und heterogenen Altersgruppen.

Visuo-motorische Entwicklung

Im Bereich der *Verarbeitungsgeschwindigkeit*, welche auch die visuell-motorische Koordination erfasst, zeigte die klassische Gruppe deutlich bessere Leistungen als die alterserweiterte Gruppe. Die klassische Gruppe wies bessere Leistungen in Bezug auf die *visuo-motorische Integration* (VMI) auf, der Leistungsunterschied blieb aber nicht signifikant. In den einzelnen Untertests wurden auch keine deutlichen Differenzen zwischen den Leistungen der beiden Gruppen gefunden. Die unterschiedliche Alterszusammensetzung zeigte keine differenziellen Fördereffekte bezüglich der Auge-Hand-Koordination, des Abzeichnens, der Räumlichen Beziehungen und der visuo-motorischen Geschwindigkeit.

Die mindestens altersgemäß entwickelten visuo-motorischen Kompetenzen beider Fördergruppen sind als gute Grundlagen für die Leistungen im Lesen und Schreiben aber auch in der Mathematik anzusehen (vgl. Bara & Gentaz, 2011).

8.1 Einschränkungen und Ausblick

Einige Limitationen der vorliegenden Untersuchungen sind im Hinblick auf Interpretation und Generalisation der Ergebnisse zu nennen.

Zum einen ist auf die Größe der Stichprobe hinzuweisen, die mit $N = 32$ nicht sensitiv genug für kleinere Unterschiede in der Population sei. Weiter werden durch das Design der Untersuchung, ohne eine Pre-Test-Bedingung, mögliche, am Anfang des Förderjahres bestehende Unterschiede zwischen den Kindern nicht festgehalten. Die Parallelisierung der Stichprobe und die Analyse der gepaarten Daten sollten diesen Effekten entgegenwirken.

Ein weiterer Kritikpunkt stellt die Zusammensetzung der Stichprobe mit einem klassischen und zwei alterserweiterten Kindertageseinrichtungen dar. Mögliche institutionsspezifische Besonderheiten konnten eventuell nicht ausbalanciert werden und die Ergebnisse verzerren.

Obwohl mit der vorliegenden Arbeit eine breite Palette an kognitiven, sprachlichen, mathematischen und visu-motorischen Vorläuferfähigkeiten der Schulleistungen erhoben wurde, fehlen einige Prädiktoren, wie beispielsweise die Benennungsgeschwindigkeit, die sozial-emotionalen Variablen und die Selbstregulation. Für eine ganzheitliche Erfassung der Schulfähigkeit sollen diese Vorläuferfähigkeiten mit erhoben werden, weil die Prädiktoren sich gegenseitig bedingen und deren Entwicklungsverläufe verbunden sind. Die Untersuchung von sozial-emotionalen Kompetenzen kann im Hinblick auf die in der Literatur genannten Vor- und Nachteile (vgl. Katz, 1995) aktuelle, empirisch gesicherte Hinweise liefern.

Einige Kinder überschritten das Normierungsalter von WET und SETK 3-5, wodurch zu einer Überbewertung der Leistungen beider Fördergruppen kommen kann. Die Ergebnisse dieser Tests sollen mit Vorsicht betrachtet werden.

Die vorliegende Arbeit erlaubt einen umfassenden Einblick in die altersgemischte Förderung in den Kindertageseinrichtungen. Die kognitiven, sprachlichen, mathematischen und visuo-motorischen Leistungen wurden anhand quantitativer Verfahren erhoben, welche eine optimale Objektivität der Ergebnisse garantieren.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung erlauben keine verallgemeinernden Aussagen über die Wirkung der vorschulischen Förderung in unterschiedlichen Alterssettings. Im sprachlichen, mathematischen und visuo-motorischen Bereich waren keine Förderunterschiede zwischen der klassischen und der alterserweiterten Gruppe nachweisbar. Die Kinder beider Fördergruppen erhielten eine vergleichbare, altersgemäße Förderung im Hinblick auf die oben genannten Vorläuferfähigkeiten der schulischen Leistungen. Die zwei Förderungen zeigten eine differenzierte Wirkung im Bereich der Verarbeitungsgeschwindigkeit und der nonverbalen Fähigkeiten: die klassische Förderung führte zu höheren Leistungen in der Verarbeitungsgeschwindigkeit, während die alterserweiterte Förderung bessere nonverbale Fähigkeiten bewirkte. Das Leistungsprofil der alterserweiterten Gruppe war homogener als der klassischen Gruppe. Bezüglich der beobachteten Differenzen sind weitere genauere Untersuchungen notwendig, um abzuklären, auf welchen basalen Fähigkeiten sie genau beruhen. Äußert sich die Wirkung der altersgemischten Förderung in spezifischen Unterschieden bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit als kognitive Fähigkeit oder bezüglich der Selbstregulationsfähigkeit der Kinder? Sind die Unterschiede konkret auf die Alterszusammensetzung zurück zu führen oder hängen sie mit den organisationalen Merkmalen der Institutionen zusammen?

Vorherige Untersuchungen deuten auf einen Vorteil der altersgemischten Gruppen für die jüngeren Kinder (Bell, 2010; Winsler et al., 2002) oder auf Nachteile für die Älteren in alterserweiterte Gruppen hin (Moller et al., 2008). Weitere Untersuchungen sollen klären, inwieweit diese Vorteile mit fortschreitendem Alter bestehen bleiben. Die vorschulische Förderung soll differenziert für die Altersgruppen gestaltet werden, damit alle Kinder das Optimum der Entwicklung erreichen können. Dieses Ergebnis kann aufgrund der Limitierung dieser Untersuchung auf eine Altersstufe nicht verifiziert werden. Eine weitere Studie mit Schwerpunkt auf altersabhängigen Unterschieden der vorschulischen Förderung in altersgemischten Gruppen wäre eine weitere Forschungsmöglichkeit.

Aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen wird die erweiterte Altersmischung als Organisationsform in den Kindertageseinrichtungen immer öfters angesetzt. Die Forschung bezüglich deren Auswirkung bringt Erkenntnisse, um die optimale Entwicklung der Kinder in diesen Gruppen zu gewährleisten. Die Ergebnisse dieser Untersu-

chung deuten auf eine altersgemäße vorschulische Förderung sowohl in klassischen und als auch in alterserweiterten Kindertageseinrichtungen hin. Insgesamt bringen die Kinder beider Gruppen gut entwickelte Vorläuferfähigkeiten für die Bewältigung der Schulanforderungen mit. Eine Nachuntersuchung in der Volksschule würde weitere Hinweise über die Langzeiteffekte der differenzierten vorschulischen Förderung auf die schulische Leistungen der Kinder liefern.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ahnert, L. (2007). *Entwicklungspsychologische Aspekte der Erziehung, Bildung und Betreuung von Kleinkindern*. Expertise im Auftrag der Enquetekommission "Chancen für Kinder - Rahmenbedingungen und Steuerungsmöglichkeiten für ein optimales Betreuungs- und Bildungsangebot in Nordrhein-Westfalen", Düsseldorf. Zugriff am 23.11.2011. Verfügbar unter http://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/GB_I/I.1/EK/EKALT/14_EK2/Gutachten/ExpertiseAhnert2007.pdf
- Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20–29.
- Arnold, D. H., Kupersmidt, J. B., Voegler-Lee, M. E. & Marshall, N. A. (in press). The association between preschool children's social functioning and their emergent academic skills. *Early Childhood Research Quarterly*.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M.-K. & Nurmi, J.-E. (2004). Developmental Dynamics of Math Performance from Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699–713.
- Bara, F. & Gentaz, E. (2011). Haptics in teaching handwriting: The role of perceptual and visuo-motor skills. *Human Movement Science*, 30(4), 745–759.
- Barnhardt, C., Borsting, E., Deland, P., Pham, N. & Vu, T. (2005). Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. *Optometry and Vision Science*, 82, 138–143.
- Bart, O., Hajami, D. & Bar-Haim, Y. (2007). Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant and Child Development*, 16(6), 597–615.
- Bayat, M., Mindes, G. & Covitt, S. (2010). What Does RTI (Response to Intervention) Look Like in Preschool? *Early Childhood Education Journal*, 37(6), 493–500.

- Becker, B. (2010). Wer profitiert mehr vom Kindergarten? *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 62(1), 139–163.
- Bell, E. R. (2010). *The Effect of Classroom Age Composition on Head Start Preschoolers' School Readiness*. Unpublished master's thesis. University of Miami. Zugriff am 26.01.2012. Verfügbar unter <http://etd.library.miami.edu/theses/available/etd-10062010-121747/>
- Berk, L. E. (2011). *Entwicklungspsychologie* (5., aktualisierte Auflage) München: Pearson.
- Bosse, M.-L. & Valdois, S. (2009). Influence of the visual attention span on child reading performance: a cross-sectional study. *Journal of Research in Reading*, 32(2), 230–253.
- Bundesgesetz über die Schulpflicht (1985). Zugriff am 04.01.2012. Verfügbar unter <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009576>
- Büttner, G., Dacheneder, W., Schneider, W. & Weyer, K. (2008). *FEW-2. Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung* – 2. Göttingen: Hogrefe.
- Cartwright, K. B. (2012). Insights from Cognitive Neuroscience: The Importance of Executive Function for Early Reading Development and Education. *Early Education & Development*, 23(1), 24–36.
- Charlotte Bühler Institut im Auftrag der Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien & Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2009). *Bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich*. Wien: BMUKK.
- Cirino Paul T. (2011). The interrelationships of mathematical precursors in kindergarten. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(4), 713–733.
- Claessens, A., Duncan, G. & Engel, M. (2009). Kindergarten skills and fifth-grade achievement: Evidence from the ECLS-K. *Economics of Education Review*, 28(4), 415–427.

- Corrigan, K. F., Hemmings, B. & Kay, R. (2007). *Single-age and multi-age groupings in kindergarten and their effect on literacy achievement*. Paper presented at the 2006 Annual Conference of the Australian Association for Research in Education, Adelaide, South Australia. Zugriff am 03.12.2010. Verfügbar unter <http://www.aare.edu.au/06pap/hem06032.pdf>
- Crosnoe, R., Leventhal, T., Wirth, R. J., Pierce, K. M. & Pianta, R. C. (2010). Family Socioeconomic Status and Consistent Environmental Stimulation in Early Childhood. *Child Development*, 81(3), 972–987.
- Daseking, M. & Petermann, F. (2008). Diagnostik kognitiver Leistungen im Vorschulalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 156, 685–694.
- Daseking, M., Lemcke, J. & Petermann, F. (2006). Vorläuferstörungen schulischer Fertigkeiten: Erfassung von kognitiven Leistungen im Kindergartenalter. In U. Petermann & F. Petermann (Hrsg.), *Diagnostik sonderpädagogischen Förderbedarfs* (S. 211-237). Göttingen: Hogrefe.
- Daseking, M., Oldenhage, M. & Petermann, F. (2008). Der Übergang vom Kindergarten in die Grundschule - eine Bestandsaufnahme. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 55(2), 84–99.
- Decker, S. L., Englund, J. A., Carboni, J. A. & Brooks, J. H. (2011). Cognitive and developmental influences in visual-motor integration skills in young children. *Psychological Assessment*, 23(4), 1010–1016.
- Deimann, P. & Kastner-Koller, U. (2007). Entwicklungsdiagnostik. In: M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Handbuch der Entwicklungspsychologie* (S. 558-569). Göttingen: Hogrefe.
- Denham, S. A., Bassett, H. H., Way, E., Mincic, M., Zinsser, K. & Graling, K. (2011). Preschoolers' emotion knowledge: Self-regulatory foundations, and predictions of early school success. *Cognition & Emotion*, 1–13.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., u. a. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446.

- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D. & Schellinger, K. B. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432.
- Ehmke-Pfeifer, I. & Grossmann, H. (2005). *Altersmischung in der Kindertagesbetreuung? Chancen einer Organisationsform*. Landau: Empirische Pädagogik.
- Elliott, E. M. & Olliff, C. B. (2008). Developmentally Appropriate Emergent Literacy Activities for Young Children: Adapting the Early Literacy and Learning Model. *Early Childhood Education Journal*, 35(6), 551–556.
- Feder, K. P. & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312–317.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (Third Edition.). London: Sage.
- Fröhlich, L. P. F., Metz, D. & Petermann, F. (2009). Kindergartenbasierte Förderung der phonologischen Bewusstheit „Lobo vom Globo“. *Kindheit und Entwicklung*, 18(4), 204–212.
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539–1552.
- Geary, D. C., Bailey, D. H. & Hoard, M. K. (2009). Predicting Mathematical Achievement and Mathematical Learning Disability With a Simple Screening Tool: The Number Sets Test. *Journal of psychoeducational assessment*, 27(3), 265–279.
- Grabowski, J. (2010). Speaking, writing, and memory span in children: Output modality affects cognitive performance. *International Journal of Psychology*, 45(1), 28–39.
- Greenfield, R. L. (2011). The Practice of Age-Grouping in English Schools: The Scope and Power of the Implicit Education Policy. *Educate Journal*, 11(1), 52 – 64.
- Griebel, W. (2010). *Der Übergang von der Kita in die Grundschule – Die Erzie-*

hungspartnerschaft in Transitionsphasen. Vortrag im Rahmen der Herbsttagung kita – elementar. Magdeburg, Sachsen-Anhalt. Zugriff am 03.12.2011. Verfügbar unter <http://www.kita-elemen-tar.de/data/files/HerrGriebelDieErziehungspartnerschaftinTransitionsphasen.pdf>

Griebel, W., Niesel, R., Reidelhuber, A. & Minsel, B. (2004). *Erweiterte Altersmischung in Kita und Schule. Grundlagen und Praxishilfen für Erzieherinnen, Lehrkräfte und Eltern*. München: Don Bosco.

Grimm, H. (2001). *SETK 3-5. Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.

Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M. & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology*, 46(5), 1008–1017.

Harlaar, N., Hayiou-Thomas, M. E., Dale, P.S. & Plomin, R. (2007). Why do preschool language abilities correlate with later reading? A Twin Study. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 688–705.

Hasselhorn, M & Schneider, W. (2011): Trends und Desiderate der Frühprognose schulischer Kompetenzen: Eine Einführung. In: M. Hasselhorn, W. Schneider & U. Trautwein (Hrsg.), *Frühprognose schulischer Kompetenzen* (S. 1-10). Göttingen : Hogrefe.

Hasselhorn, M. & Gruber, D. (2008). Individuelle Voraussetzungen und Entwicklungsbesonderheiten des Lernens im Vorschul- und frühen Schulalter. *Empirische Pädagogik*, 22(2), 113–126.

Hasselhorn, M. & Lohaus, A. (2007). Schuleintritt. In: M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.): *Handbuch der Entwicklungspsychologie* (S. 489-501). Göttingen : Hogrefe.

Hasselhorn, M. (2010). Possibilities and limits of preschool education from the perspective of developmental psychology. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56(2), 168–177.

- Hellmich, F. (2007). Möglichkeiten der Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten im vorschulischen Bereich. *Bildungsforschung*, 4(1).
- Hofmann, N., Polotzek, S., Roos, J. & Schöler, H. (2008). Sprachförderung im Vorschulalter - Evaluation dreier Sprachförderkonzepte. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 3, 291-300.
- Hooper, S. R., Roberts, J. E., Nelson, L., Zeisel, S. & Kasambira Fannin, D. (2010). Preschool Predictors of Narrative Writing Skills in Elementary School Children. *School Psychology Quarterly March 2010*, 25(1), 1–12.
- Jordan, N. C., Glutting, J. & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 82–88.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C. & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867.
- 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, & Early Intervention*, 2(2), 87–95.
- Kamerman, S. B. (2008). School readiness and international developments in early childhood education and care. In: R.E. Tremblay, R.G. Barr, R.DeV. Peters, M. Boivin (eds.), *Encyclopedia on Early Childhood Development* (S1-6). Montreal: Centre of Excellence for Early Childhood Development. Zugriff am 10.04.2010. Verfügbar unter: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/KamermanANGxp-School.pdf>
- Kammermeyer, G. (2008). Förderung der Schulfähigkeit. In K. H. Arnold, O. Graumann & A. Rakhkockhine (Hrsg.). *Handbuch Förderung* (S. 322-330). Weinheim: Beltz.
- Kammermeyer, G. (2010). Schulreife und Schulfähigkeit. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 718-728). Weinheim: Beltz.

- Kammermeyer, G. (2011). Schulfähigkeit und Schuleingangsdiagnostik. In W. Einsiedler, M. Götz, H. Hacker, J. Kahlert, R. W. Keck & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S. 281-288). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kastner-Koller, U. & Deimann, P. (2002): *Der Wiener Entwicklungstest. Ein Verfahren zur Erfassung des allgemeinen Entwicklungsstandes bei Kinder von 3 bis 6 Jahren* (2., überarb. u. neu normierte Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Kastner-Koller, U. & Deimann, P. (2008): Testbesprechung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 40 (1), 49–53.
- Kastner-Koller, U., Deimann, P., Konrad, C. & Steinbauer, B. (2004). Entwicklungsförderung im Kindergartenalter. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 53(3), 145-166.
- Katz, L.G. (1995). The benefits of mixed aged grouping. *ERIC Digest*. ED382421. Eugene: ERIC Clearinghouse on Educational Management.
- Katz, L.G., Evangelou, D. & Hartman, J.A. (1989). *The case for mixed-age groupings in early childhood education programs*. Urban-Champaign, Ill.: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Programs. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 308 991) Zugriff am 28.01.2012. Verfügbar unter <http://eric.ed.gov/PDFS/ED308991.pdf>
- Kern, A. (1970). Einführung in das Problem der Schulreife. In A. Kern (Hrsg.), *Die Schulreife in pädagogischer und psychologischer Sicht*. Frankfurt: Akademische Verlags-Gesellschaft.
- Kinder in Wien (n.d.). *In Freude miteinander wachsen. Leitbild*. [Broschüre] Zugriff am 22.01.2012. Verfügbar unter <http://www.kinderinwien.at/docs/Leitbild.pdf>
- Knievel, J., Daseking, M. & Petermann, F. (2010). Kognitive Basiskompetenzen und ihr Einfluss auf die Rechtschreib- und Rechenleistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42(1), 15–25.

- Kniesel, J., Petermann, F. & Daseking, M. (2011). Welche Vorläuferdefizite weisen Kinder mit einer kombinierten Rechtschreib- und Rechenschwäche auf? *Diagnostica*, 57(4), 212–224.
- Krajewski, K. (2008). Prävention der Rechenschwäche. [The early prevention of math problems]. In W. Schneider, & M. Hasselhorn (Eds.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 360-370). Göttingen: Hogrefe.
- Krajewski, K. & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction*, 19(6), 513–526.
- Krajewski, K., Nieding, G. & Schneider, W. (2008). Kurz- und langfristige Effekte mathematischer Frühförderung im Kindergarten durch das Programm „Mengen, zählen, Zahlen“. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 40(3), 135–146.
- Krajewski, K., Renner, A., Nieding, G. & Schneider, W. (2008). Frühe Förderung von mathematischen Kompetenzen im Vorschulalter. In H.-G. Roßbach & H.-P. Blossfeld (Hrsg.), *Frühpädagogische Förderung in Institutionen* (S. 91–103). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Krajewski, K., Schneider, W. & Nieding, G. (2008). Zur Bedeutung von Arbeitsgedächtnis, Intelligenz, phonologischer Bewusstheit und früher Mengen-Zahlen-Kompetenz beim Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 55, 118-131.
- Kranz, I., Sammann, K., Vetter, M., Amft, S. (2011). Effekte einer grafomotorisch ausgerichteten psychomotorischen Intervention bei Kindern im Vorschulalter. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 58, 139-151.
- Küspert, P. (2007). Frühförderung im Kindergarten bei Verdacht auf Legasthenie. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155(4), 345–350.
- Landerl, K. (2008). Schriftspracherwerb [Learning to Read and Write]. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie*

- (S. 577-586). Göttingen: Hogrefe.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of Word Reading Fluency and Spelling in a Consistent Orthography: An 8-Year Follow-Up. *Journal of Educational Psychology, 100*(1), 150–161.
- LeFevre, J.-A., Fast, L., Skwarchuk, S., Smith-Chant, B. L., Bisanz, J., Kamawar, D. & al.. (2010). Pathways to Mathematics: Longitudinal Predictors of Performance. *Child Development, 81*(6), 1753–1767.
- LeFevre, J.-A., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D. & Bisanz, J. (2009). Home Numeracy Experiences and Children's Math Performance in the Early School Years. *Canadian Journal of Behavioural Science, 41*(2), 55–66.
- Lemelin, J.-P., Boivin, M., Forget-Dubois, N., Dionne, G., Séguin, J. R., Brendgen, M., Vitaro, F., u. a. (2007). The Genetic–Environmental Etiology of Cognitive School Readiness and Later Academic Achievement in Early Childhood. *Child Development, 78*(6), 1855–1869.
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P. & Nurmi, J.-E. (2008). Letter knowledge predicts Grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction, 18*(6), 548–564.
- Lervag, A., Braten, I. & Hulme, C. (2009). The Cognitive and Linguistic Foundations of Early Reading Development: A Norwegian Latent Variable Longitudinal Study. *Developmental Psychology May 2009, 45*(3), 764–781.
- Lindström, E. & Lindahl, E. (2011). The Effect of Mixed-Age Classes in Sweden. *Scandinavian Journal of Educational Research, 55*, 121–144.
- Loeb, S., Bridges, M., Bassok, D., Fuller, B. & Rumberger, R. W. (2007). How much is too much? The influence of preschool centers on children's social and cognitive development. *Economics of Education Review, 26*(1), 52–66.
- Longcamp, M., Boucard, C., Gilhodes, J.-C., Anton, J.-L., Roth, M., Nazarian, B. & Velay, J.-L. (2008). Learning through Hand- or Typewriting Influences Visual

- Recognition of New Graphic Shapes: Behavioral and Functional Imaging Evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(5), 802–815.
- Lonigan, C. J., Anthony, J. L., Phillips, B. M., Purpura, D. J., Wilson, S. B. & McQueen, J. D. (2009). The Nature of Preschool Phonological Processing Abilities and Their Relations to Vocabulary, General Cognitive Abilities, and Print Knowledge. *Journal of Educational Psychology* May 2009, 101(2), 345–358.
- Lösel, F., Beelmann, A., Stemmler, M. & Jaurisch, S. (2006). Prävention von Problemen des Sozialverhaltens im Vorschulalter. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 35(2), 127–139.
- Macha, T. & Petermann, F. (2006). Entwicklungsdiagnostik. In F. Petermann & M. Eid (Hrsg.), *Handbuch der Psychologischen Diagnostik* (S. 594–602). Göttingen: Hogrefe.
- Magnuson, K. A., Ruhm, C. & Waldfogel, J. (2007a). The persistence of preschool effects: Do subsequent classroom experiences matter? *Early Childhood Research Quarterly*, 22(1), 18–38.
- Magnuson, K. A., Ruhm, C. & Waldfogel, J. (2007b). Does prekindergarten improve school preparation and performance? *Economics of Education Review*, 26(1), 33–51.
- Marx, E. & Keller, K. (2010). Effekte eines induktiven Denktrainings auf die Denk- und Sprachentwicklung bei Vorschulkindern und Erstklässlern in benachteiligten Stadtteilen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24(2), 139–146.
- Mashburn, A. J. & Pianta, R. C. (2006). Social Relationships and School Readiness. *Early Education & Development*, 17(1), 151–176.
- Mashburn, A. J., Pianta, R. C., Hamre, B. K., Downer, J. T., Barbarin, O. A., Bryant, D. et al. (2008). Measures of Classroom Quality in Prekindergarten and Children's Development of Academic, Language, and Social Skills. *Child Development*, 79(3), 732–749.

- Masten, A. S. & Cicchetti, D. (2010). Developmental Cascades. *Development and Psychopathology*, 22(Special Issue 03), 491–495.
- McAuley, T. & White, D. A. (2011). A latent variables examination of processing speed, response inhibition, and working memory during typical development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 453–468.
- McClelland, M. M., Acock, A. C. & Morrison, F. J. (2006). The impact of kindergarten learning-related skills on academic trajectories at the end of elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(4), 471–490.
- McElvany, N., Becker, M. & Lüdtke, O. (2009). Die Bedeutung familiärer Merkmale für Lesekompetenz, Wortschatz, Lesemotivation und Leseverhalten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41(3), 121–131.
- McGinty, A. S., Breit-Smith, A., Fan, X., Justice, L. M. & Kaderavek, J. N. (2011). Does intensity matter? Preschoolers' print knowledge development within a classroom-based intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(3), 255–267.
- McWayne, C. M. & Cheung, K. (2009). A picture of strength: Preschool competencies mediate the effects of early behavior problems on later academic and social adjustment for Head Start children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(3), 273–285.
- McWayne, C. M., Hahs-Vaughn, D. L., Cheung, K. & Wright, L. E. G. (2011). National profiles of school readiness skills for Head Start children: An investigation of stability and change. *Early Childhood Research Quarterly*, (0).
- McWayne, C., Fantuzzo, J. W. & McDermott, P. A. (2004). Preschool Competency in Context: An Investigation of the Unique Contribution of Child Competencies to Early Academic Success. *Developmental Psychology*, 40(4), 633–645.
- Metz, D., Melzer, J. & Petermann, F. (2011). Langzeiteffekte einer kindergartenbasierten Förderung der phonologischen Bewusstheit. *Kindheit und Entwicklung*, 20(4), 229–235.

- Moller, A. C., Forbes-Jones, E. & Hightower, A. D. (2008). Classroom age composition and developmental change in 70 urban preschool classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 741–753.
- Neuenschwander, R., Röthlisberger, M., Michel, E. & Roebbers, C. M. (2011). Unterschiede in ausgewählten Bereichen der Schulfähigkeit in Abhängigkeit zweier verschiedener vorschulischer Kontexte: Eine quasiexperimentelle Studie. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 58, 30–40.
- Newton, J. H. & McGrew, K. S. (2010). Introduction to the special issue: Current research in Cattell–Horn–Carroll–based assessment. *Psychology in the Schools*, 47(7), 621–634.
- Nickel, H. (1990). Das Problem der Einschulung aus ökologisch-systemischer Perspektive. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 37, 217–227.
- Nickel, H. (1990). Das Problem der Einschulung aus ökologisch-systemischer Perspektive. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 37, 217–227.
- Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Archambault, I. & Janosz, M. (2010). School readiness and later achievement: A French Canadian replication and extension. *Developmental Psychology*, 46(5), 984–994.
- Palermo, F., Hanish, L. D., Martin, C. L., Fabes, R. A. & Reiser, M. (2007). Preschoolers' academic readiness: What role does the teacher-child relationship play? *Early Childhood Research Quarterly*, 22(4), 407–422.
- Pasnak, R., Maccubbin, E. & Ferral-Like, M. (2007). Using developmental principles to assist preschoolers in developing numeracy and literacy. *Perceptual and Motor Skills*, 105(1), 163–176.
- Pereira, D. M., Araújo, R. C. T. & Braccialli, L. M. P. (2011). Relationship analysis between visual-motor integration ability and academic performance. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 808–817.
- Perri, S. (2009). Vorschulische Förderung. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.

- Petermann, F. & Petermann, U. (2011). Prävention. *Kindheit und Entwicklung*, 20(4), 197–200.
- Petermann, F. & Schmidt, M. H. (2009). Ressourcenorientierte Diagnostik – eine Leerformel oder nützliche Perspektive? *Kindheit und Entwicklung*, 18(1), 49–56.
- Petrill, S. A., Hart, S. A., Harlaar, N., Logan, J., Justice, L. M., Schatschneider, C., Thompson, L., u. a. (2010). Genetic and environmental influences on the growth of early reading skills. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(6), 660–667.
- Phelps, R. P. (2012). The Effect of Testing on Student Achievement, 1910–2010. *International Journal of Testing*, 12(1), 21–43.
- Pohlmann-Rother, S., Kratzmann, J. & Faust, G. (2011): Schulfähigkeit in der Sicht von Eltern, Erzieherinnen und Lehrkräften. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 6(1), 57–73.
- Ponitz, C. C. & Rimm-Kaufman, S. E. (2011). Contexts of reading instruction: Implications for literacy skills and kindergarteners' behavioral engagement. *Early Childhood Research Quarterly*, 26, 157–168.
- Reynolds, A. J. & Ou, S. (2011). Paths of Effects From Preschool to Adult Well-Being: A Confirmatory Analysis of the Child-Parent Center Program. *Child Development*, 82(2), 555–582.
- Ricken, G., Fritz, A., Schuck, K. D. & Preuß, U. (Hrsg.). (2007). *HAWIVA-III. Hannover-Wechsler-Intelligenztest für das Vorschulalter – III*. Bern: Huber.
- Riebel J. & Jäger, R. S. (2008). Kompetenzen von Schulanfängern: Was sollten Schulanfänger können? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 55, 132–142.
- Rimm-Kaufman, S. E., Curby, T. W., Grimm, K. J., Nathanson, L. & Brock, L. L. (2009). The contribution of children's self-regulation and classroom quality to children's adaptive behaviors in the kindergarten classroom. *Developmental Psychology*, 45(4), 958–972.

- Roebers, C. M., Röthlisberger, M., Cimeli, P., Michel, E. & Neuenschwander, R. (2011). School enrolment and executive functioning: A longitudinal perspective on developmental changes, the influence of learning context, and the prediction of pre-academic skills. *The European Journal of Developmental Psychology*, 8(5), 526-540.
- Roßbach, H.-G., Kluczniok, K. & Kuger, S. (2008). Auswirkungen eines Kindergartenbesuchs auf den kognitiv-leistungsbezogenen Entwicklungsstand von Kindern. In H.-G. Roßbach & H.-P. Blossfeld (Hrsg.), *Frühpädagogische Förderung in Institutionen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Sonderheft 11* (S. 139-158). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E. & Roebers, C. M. (2011). Improving executive functions in 5- and 6-year-olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Michel, E. & Roebers, C. M. (2010). Exekutive Funktionen: Zugrundeliegende kognitive Prozesse und deren Korrelate bei Kindern im späten Vorschulalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42(2), 99–110.
- Roux, S. & Tietze, W. (2007). Effekte und Sicherung von (Bildungs-) Qualität in Kindertageseinrichtungen. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 27(4), 367-384.
- Sabol, T. J. & Pianta, R. C. (2012). Patterns of School Readiness Forecast Achievement and Socioemotional Development at the End of Elementary School. *Child Development*, 83(1), 282–299.
- Schäfer, M. (Hrsg.) (2009). *Gelebte Qualität. Qualitätsstandards in der pädagogischen Praxis für ein- bis sechsjährige Kinder*. Linz: Unsere Kinder.
- Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C. D. & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten Prediction of Reading Skills: A Longitudinal Comparative Analysis. *Journal of Educational Psychology* June 2004, 96(2), 265–282.

- Schick, A. & Cierpka, M. (2006). Evaluation des Faustlos-Curriculums für den Kindergarten. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 6, 459–474.
- Schneider, W. & Marx, P. (2008). Früherkennung und Prävention von Leserechtschreibschwierigkeiten. In F. Petermann & W. Schneider (Hrsg.), *Angewandte Entwicklungspsychologie* (S. 237-273). Göttingen: Hogrefe.
- Scott-Little, C., Kagan, S. L. & Frelow, V. S. (2006). Conceptualization of readiness and the content of early learning standards: The intersection of policy and research? *Early Childhood Research Quarterly*, 21(2), 153–173.
- Seyda, S. (2009). Kindergartenbesuch und späterer Bildungserfolg. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12, 233–251.
- Snow, K. L. (2006). Measuring School Readiness: Conceptual and Practical Considerations. *Early Education & Development*, 17(1), 7–41.
- Stanzel-Tischler, E. & Breit, S. Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung und die Phase des Schuleintritts. In W. Specht (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009*, Band 2 (S. 15-31). Graz: Leykam.
- Statistik Austria (2011). *Kindertagesheime*. Zugriff am 29.11.2011. Verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/kindertagesheime_kinderbetreuung/index.html
- Strehmel, P. (2008). Frühe Förderung in Kindertageseinrichtungen. In F. Petermann & W. Schneider (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Serie V Entwicklungspsychologie, Band 7 Angewandte Entwicklungspsychologie* (S. 205-236). Göttingen: Hogrefe.
- Sundell, K. (2000). Examining Swedish profit and nonprofit child care: the relationships between adult-to-child ratio, age composition in child care classes, teaching and children's social and cognitive achievements. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(1), 91–114.
- Tietze, W. (2010): Bildungspsychologie des Vorschulbereichs. In C. Spiel, B. Schöber, P. Wagner & R. Reimann (Hrsg.), *Bildungspsychologie* (S. 50-69). Göttingen: Hogrefe.

gen: Hogrefe.

Tietze, W., Rossbach, H.-G. & Grenner, K. (2005). *Kinder von 4 bis 8 Jahren. Zur Qualität der Erziehung und Bildung in Kindergarten, Grundschule und Familie*. Weinheim: Beltz.

Tolmie, A. K., Topping, K. J., Christie, D., Donaldson, C., Howe, C., Jessiman, E., Livingston, K., u. a. (2010). Social effects of collaborative learning in primary schools. *Learning and Instruction*, 20(3), 177–191.

Twardosz, S. (2012). Effects of Experience on the Brain: The Role of Neuroscience in Early Development and Education. *Early Education & Development*, 23(1), 96–119.

Vaessen, A. & Blomert, L. (2010). Long-term cognitive dynamics of fluent reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105(3), 213–231.

Vandell, D. L., Belsky, J., Burchinal, M., Vandergrift, N. & Steinberg, L. (2010). Do Effects of Early Child Care Extend to Age 15 Years? Results From the NICHD Study of Early Child Care and Youth Development. *Child development*, 81(3), 737–756.

Vinter, A. & Chartrel, E. (2010). Effects of different types of learning on handwriting movements in young children. *Learning and Instruction*, 20(6), 476–486.

Vloedgraven, J. & Verhoeven, L. (2009). The nature of phonological awareness throughout the elementary grades: An item response theory perspective. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 161–169.

Vock, M., Preckel, F. & Holling, H. (2011). Mental abilities and school achievement: A test of a mediation hypothesis. *Intelligence*, 39(5), 357–369.

von Suchodoletz, A., Trommsdorff, G., Heikamp, T., Wieber, F. & Gollwitzer, P. M. (2009). Transition to school: The role of kindergarten children's behavior regulation. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 561–566.

- Wadepohl, H., Koglin, U., Vonderlin, E. & Petermann, F. (2011). Förderung sozial-emotionaler Kompetenz im Kindergarten. *Kindheit und Entwicklung*, 20(4), 219–228.
- Walker, A. K. & MacPhee, D. (2011). How home gets to school: Parental control strategies predict children's school readiness. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(3), 355–364.
- Weber, J., Marx, P. & Schneider, W. (2007). Die Prävention von Leserechtschreibschwierigkeiten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(1), 65–75.
- Welsh, J. A., Nix, R. L., Blair, C., Bierman, K. L. & Nelson, K. E. (2010). The Development of Cognitive Skills and Gains in Academic School Readiness for Children From Low-Income Families. *Journal of Educational Psychology*, 102(1), 43–53.
- Wiedebusch, S. & Petermann, F. (2011). Förderung sozial-emotionaler Kompetenz in der frühen Kindheit. *Kindheit und Entwicklung*, 20(4), 209–218.
- Willoughby, M., Kupersmidt, J., Voegler-Lee, M. & Bryant, D. (2011). Contributions of Hot and Cool Self-Regulation to Preschool Disruptive Behavior and Academic Achievement. *Developmental Neuropsychology*, 36(2), 162–180.
- Winsler, A., Caverly, S. L., Willson-Quayle, A., Carlton, M. P., Howell, C. & Long, G. N. (2002). The social and behavioral ecology of mixed-age and same-age preschool classrooms: A natural experiment. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(3), 305–330.
- Wood, K. & Frid, S. (2005). Early Childhood Numeracy in a Multiage Setting. *Mathematics Education Research Journal*, 16(3), 80–99.
- Wüstenberg, W. & Riemann, I. (2006). *Öffnung der Kindergartengruppe für Kinder ab einem Jahr - ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie*. Zugriff am 20.10.2011. Verfügbar unter <http://www.kindergartenpaedagogik.de/1528.pdf>

- Zelaznik, H. N. & Goffman, L. (2010). Generalized Motor Abilities and Timing Behavior in Children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(2), 383–393.
- Zhai, F., Brooks-Gunn, J. & Waldfogel, J. (2011). Head Start and urban children's school readiness: A birth cohort study in 18 cities. *Developmental Psychology*, 47(1), 134–152. doi:10.1037/a0020784
- Zöfel, P. (2003). *Statistik für Psychologen im Klartext* (1. Aufl.). Pearson Studium.

ANHANG

ELTERNBRIEF

UNIVERSITÄT



WIEN

Fakultät für Psychologie

Institut für Entwicklungspsychologie
und Psychologische Diagnostik**Liebe Eltern,**

Ich studiere Psychologie an der Universität Wien und schreibe derzeit an meiner Diplomarbeit zum spannenden und aktuellen Thema der vorschulischen Förderung.

Ziel meiner Arbeit ist es, die Wirkung von Vorschulförderung bei 5- bis 6-jährigen Kindern zu untersuchen.

Dazu möchte ich Kindergartenkindern im Alter von 5 bis 6 Jahren spielerisch gestaltete Aufgaben vorgeben, die die sprachlichen, kognitiven und grafischen Fähigkeiten der Kinder erfassen. Die Untersuchung findet während des normalen Vormittagsbetriebes im Kindergarten statt und wird etwa 2 Stunden dauern. Da ich mich immer an der Ausdauer und den Bedürfnissen Ihres Kindes orientiere, sind Pausen vorgesehen bzw. eine Aufteilung auf zwei Termine.

Die Untersuchung wird anonym durchgeführt. Alle Daten werden vertraulich behandelt und nur im Rahmen meiner Diplomarbeit anonymisiert verwendet.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Ihr Kind an meiner Untersuchung teilnehmen darf!

Mit freundlichen Grüßen
Anca Afloarei

Betreuerinnen der Diplomarbeit:

Ass. Prof. Dr. Pia Deimann (Tel.Nr. 4277/47867)

Ass. Prof. Dr. Ursula Kastner-Koller (Tel.Nr. 4277/47861)

Mein Kind darf an der Untersuchung teilnehmen.

Name des Kindes: _____

Geburtsdatum des Kindes: _____

Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten: _____

Damit auch Sie als Eltern und natürlich Ihr Kind von meiner Studie profitieren, biete ich Ihnen eine schriftliche Rückmeldung der Ergebnisse an.

o Ich möchte Informationen über die Untersuchungsergebnisse meines Kindes.

Nme: _____

Adresse: _____

Telefon/Email: _____

1. ÜBERPRÜFUNG DER NORMALVERTEILUNG UND DER SPHÄRIZITÄT

KOLMOGOROV-SMIRNOV-TESTS ZUR PRÜFUNG DER NORMALVERTEILUNG

Tabelle 8.1: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Skalen von HAWIVA-III

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	Signifikanz	
VT	Klassische Gruppe	.191	.124	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.175	.200*	n.s.
HT	Klassische Gruppe	.121	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.115	.200*	n.s.
VG	Klassische Gruppe	.109	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.169	.200*	n.s.
GS	Klassische Gruppe	.157	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.129	.200*	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz. s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.2: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Untertests von HAWIVA-III

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	Signifikanz	
MT	Klassische Gruppe	.228	.026	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.164	.200*	n.s.
AW	Klassische Gruppe	.150	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.107	.200*	n.s.
MZ	Klassische Gruppe	.181	.167	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.117	.200*	n.s.
BEL	Klassische Gruppe	.218	.040	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.134	.200*	n.s.
KB	Klassische Gruppe	.223	.032	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.223	.033	s.
SS	Klassische Gruppe	.242	.013	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.186	.142	n.s.
BEN	Klassische Gruppe	.313	.000	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.138	.200*	n.s.
KO	Klassische Gruppe	.151	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.206	.069	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz. s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.3: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Untertests von WET

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	Signifikanz	
ZM	Klassische Gruppe	.243	.017	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.295	.001	s.
RE (Rohwerte)	Klassische Gruppe	.176	.200	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.143	.200*	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz. s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.4: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Untertests von SETK 3-5

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	Signifikanz	
MR	Klassische Gruppe	.181	.197	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.299	.001	s.
PGN	Klassische Gruppe	.191	.146	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.181	.198	n.s.
SG	Klassische Gruppe	.184	.182	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.180	.200*	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz. s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.5: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Skala und der Untertests von FEW-2

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	Signifikanz	
VMI	Klassische Gruppe	.188	.133	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.166	.200*	n.s.
AHK	Klassische Gruppe	.132	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.202	.080	n.s.
ABZ	Klassische Gruppe	.151	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.197	.097	n.s.
RB	Klassische Gruppe	.154	.200*	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.229	.024	s.
VMG	Klassische Gruppe	.216	.045	s.
	Alterserweiterte Gruppe	.142	.200*	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz. s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.6: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung der Differenzenwerte

	Kolmogorov-Smirnov		
	<i>Statistik</i>	<i>Signifikanz</i>	
GS	.144	.200*	n.s.
HT	.132	.200*	n.s.
VT	.176	.200*	n.s.
VG	.091	.200*	n.s.
RE	.280	.002	s.
VMI	.122	.200*	n.s.

Anmerkungen: * Dies ist eine untere Grenze der echten Signifikanz.

s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.7: Ergebnisse der Normalverteilungsprüfung des Alters

	Förderart	Kolmogorov-Smirnov		
		<i>Statistik</i>	<i>Signifikanz</i>	
Alter	Klassische Gruppe	.197	.096	n.s.
	Alterserweiterte Gruppe	.181	.166	n.s.
Altersdifferenz		.237	.016	s.

Anmerkungen: s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

MAUCHLY-TEST FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG DER SPHÄRIZITÄT

Tabelle 8.8: Ergebnisse der Überprüfung der Sphärizität für VT, HT und VG aus HAWIVA-III

Effekt	χ^2	<i>df</i>	Signifikanz	
Fähigkeitsbereich	5.002	2	.082	n.s.
Fähigkeitsbereich x Förderart	0.741	2	.690	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.9: Ergebnisse der Überprüfung der Sphärizität für die Untertests aus HAWIVA-III

Effekt	χ^2	<i>df</i>	Signifikanz	
Untertests (MT x MZ x KB)	1.869	2	.393	n.s.
Untertests x Förderart (MT x MZ x KB)	0.676	2	.713	n.s.
Untertests (AW x BEL x BEN)	0.503	2	.778	n.s.
Untertests x Förderart (AW x BEL x BEN)	3.448	2	.178	n.s.
Untertests (SS x KO)	-	-	-	-
Untertests x Förderart (SS x KO)	-	-	-	-

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.10: Ergebnisse der Überprüfung der Sphärizität für die Untertests aus SETK 3-5

Effekt	χ^2	<i>df</i>	Signifikanz	
Untertests	2.503	2	.286	n.s.
Untertests x Förderart	2.278	2	.320	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.11: Ergebnisse der Überprüfung der Sphärizität für die Untertests hinsichtlich des Arbeitsgedächtnisses

Effekt	χ^2	<i>df</i>	Signifikanz	
Untertests	2.780	2	.249	n.s.
Untertests x Förderart	.557	2	.757	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.12: Ergebnisse der Überprüfung der Sphärizität für die Untertests aus FEW-2

Effekt	χ^2	<i>df</i>	Signifikanz	
Untertests	7.822	5	.167	n.s.
Untertests x Förderart	6.758	5	.240	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

2. VARIANZANALYSE BEI ABHÄNGIGEN STICHPROBEN

Tabelle 8.13: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Indizes VT, HT und VG aus HAWIVA-III: Innersubjekteffekte

Effekt	df	QS	F	Signifikanz	
Fähigkeitsbereich	2	977.083	3.347	.049	s.
Förderart	1	17.510	0.083	.778	n.s.
Fähigkeitsbereich x Förderart	2	1125.583	6.030	.027	s.

Anmerkungen: s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.14: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Untertests MT, MZ und KB aus HAWIVA-III: Innersubjekteffekte

Effekt	df	QS	F	Signifikanz	
Untertests	2	28.937	5.537	.009	s.
Förderart	1	23.010	3.162	.096	n.s.
Untertests x Förderart	2	5.396	1.227	.307	n.s.

Anmerkungen: s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.15: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Untertests AW, BEL und BEN aus HAWIVA-III: Innersubjekteffekte

Effekt	df	QS	F	Signifikanz	
Untertests	2	3.771	0.772	.471	n.s.
Förderart	1	0.042	0.005	.944	n.s.
Untertests x Förderart	2	1.896	0.516	.602	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.16: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Untertests SS und KO aus HAWIVA-III: Innersubjekteffekte

Effekt	df	QS	F	Signifikanz	
Untertests	1	3.516	0.946	.346	n.s.
Förderart	1	40.641	4.563	.050	s.
Untertests x Förderart	2	0.391	0.090	.768	n.s.

Anmerkungen: s. = signifikant, n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.17: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Untertests MR, PGN und SG aus SETK 3-5: Innersubjekteffekte

Effekt	<i>df</i>	<i>QS</i>	<i>F</i>	<i>Signifikanz</i>	
Untertests	2	186.156	2.506	.100	n.s.
Förderart	1	3.600	0.033	.858	n.s.
Untertests x Förderart	2	85.400	0.842	.441	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

Tabelle 8.18: Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Untertests AHK, ABZ, RB und VMG aus FEW-2: Innersubjekteffekte

Effekt	<i>df</i>	<i>QS</i>	<i>F</i>	<i>Signifikanz</i>	
Untertests	2	71.648	4.875	.005	n.s.
Förderart	1	2.258	0.127	.727	n.s.
Untertests x Förderart	2	17.023	0.899	.449	n.s.

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant.

T-TESTS UND VORZEICHEN-RANG-TESTS VON WILCOXON

Tabelle 8.19: Mittelwertvergleiche für GS, HT, VT, VG und VMI: Ergebnisse der T-Tests bei gepaarten Stichproben

Variable	<i>df</i>	<i>T</i>	<i>Signifikanz*</i>	
GS	15	-0.493	.629	n.s.
HT	15	-1.777	.096	n.s.
VT	15	-0.117	.908	n.s.
VG	15	2.130	.050	s.
VMI	15	.667	.515	n.s.

Anmerkung: * 2-seitig; n.s.= nicht signifikant

Tabelle 8.20: Ergebnisse der Vorzeichen-Rang-Tests von Wilcoxon

Variable	<i>Z</i>	<i>Signifikanz</i>	
RE	-0.926	.354	n.s.
Alter	-1.531	.126	n.s.

Anmerkung: n.s.= nicht signifikant

CHI-QUADRAT-TEST

Tabelle 8.21: Geschlechtsunterschiede in den zwei Fördergruppen: Ergebnis des X² - Tests

	<i>df</i>	<i>X²</i>	<i>Signifikanz*</i>	
Geschlecht	1	0.500	.480	n.s.

Anmerkung: * asymptotische Signifikanz; n.s.= nicht signifikant

