

*Effekte eines vorschulischen und schulischen
Trainings der phonologischen Bewusstheit auf den
Schriftspracherwerb in der Schule:
Vergleich der Trainingseffekte bei zwei verschiedenen
Altersgruppen von Kindergartenkindern*

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor philosophiae (Dr. phil.)

**vorgelegt dem Rat der Fakultät Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**von Dipl.-Psych. Evelyn Rothe
geboren am 15.02.1977 in Sömmerda**

Gutachter:

1. Prof. Dr. P. Noack

2. Prof. Dr. B. Blanz

Tag des Kolloquiums: 20.04.2007

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Kindern, Erzieherinnen, Lehrerinnen und Eltern für ihre Mitarbeit und Teilnahme an dieser Untersuchung danken.

Ganz herzlich möchte ich mich bei Professor Dr. Bernhard Blanz für die Bereitstellung des Projektes, die uneingeschränkte Nutzung sämtlicher Einrichtungen der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie Jena, die wertvollen Anmerkungen und die Begutachtung dieser Arbeit bedanken.

Ebenfalls herzlich danken möchte ich Professor Dr. Peter Noack für die unkomplizierte Übernahme der Betreuung und Begutachtung meiner Arbeit, seine fachliche Unterstützung und hilfreichen Anregungen.

Mein besonderer Dank gilt meinen Kollegen Carolin und Marc Ligges, die für Fragen und Diskussionen jederzeit ein offenes Ohr hatten und mir mit wertvollen Tipps und Ermutigungen zur Seite standen.

Aufs allerherzlichste möchte ich mich bei meiner Familie, Steffen Prinz und Kathleen Merten bedanken, die mir mit ihrer liebevollen Unterstützung stets weitergeholfen haben.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Theoretische Aspekte.....	3
2.1	Lese-Rechtschreibstörung.....	3
2.2	Modellvorstellungen zum ungestörten Lese-Rechtschreibprozess und Schriftspracherwerb.....	5
2.2.1	Das Zwei-Wege-Modell von Coltheart (1978).....	5
2.2.2	Das Konnektionistische Modell von Seidenberg und McClelland (1989).....	6
2.2.3	Das Drei-Stufen-Modell des Schriftspracherwerbs von Frith (1985, 1986).....	7
2.2.4	Das Stufenmodell des Schriftspracherwerbs von Günther (1986).....	9
2.2.5	Das Entwicklungsmodell von Scheerer-Neumann (1987).....	10
2.2.6	Die zwei Stufenmodelle von Ehri (1986, 1995).....	11
2.2.7	Das Modell von Goswami (1993, 2002).....	13
2.2.8	Abschließende Bemerkungen zu den Schriftsprachmodellen.....	14
2.3	Phonologische Informationsverarbeitung.....	15
2.3.1	Phonologische Bewusstheit.....	16
2.3.2	Phonologisches Rekodieren im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis.....	20
2.3.3	Phonologisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis.....	22
2.3.4	Abschließende Bemerkungen zur phonologischen Informationsverarbeitung...	23
2.4	Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb.....	24
2.4.1	Korrelative Längsschnittstudien.....	26
2.4.1.1	Phonologische Bewusstheit als Folge von Schriftspracherwerb.....	26
2.4.1.2	Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für den Schriftspracherwerb.....	27
	Exkurs: Die Bielefelder Längsschnittstudie - Früherkennung von Lese-Rechtschreibproblemen.....	30
2.4.1.3	Reziproke Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb.....	32
2.4.1.4	Abschließende Bemerkungen zu den Korrelationsstudien.....	34
2.4.2	Experimentelle Trainingsstudien I: Training der phonologischen Bewusstheit.....	35
2.4.3	Experimentelle Trainingsstudien II: Training der phonologischen Bewusstheit in Kombination mit Buchstaben-Laut-Training.....	43
2.4.4	Abschließende Bemerkungen.....	48
3	Fragestellung und Hypothesen.....	49
4	Methodik.....	55

4.1	Untersuchungsdesign	55
4.2	Stichprobe	57
4.2.1	Stichprobe Kindergarten.....	57
4.2.2	Stichprobe Schule.....	58
4.3	Untersuchungsinstrumentarium	59
4.3.1	Testdiagnostische Verfahren im Kindergarten.....	59
4.3.2	Testdiagnostische Verfahren in der Schule.....	61
4.4	Trainingsprogramm	62
4.4.1	Training der phonologischen Bewusstheit im Kindergarten.....	62
4.4.2	Training der phonologischen Bewusstheit in der ersten Klasse.....	65
4.5	Beschreibung des Untersuchungsablaufes	67
4.5.1	Durchführung der Untersuchung im Kindergarten.....	67
4.5.2	Durchführung der Untersuchung in der Schule.....	69
4.6	Methoden der Datenaufbereitung und Datenauswertung	70
5	Ergebnisse	71
5.1	Phonologische Ausgangsleistungen (Fragestellung 1)	71
5.2	Kurzfristige Trainingseffekte (Fragestellung 2)	73
5.2.1	Statistische Analyse der deskriptiven Stichprobendaten im Kindergarten.....	73
5.2.2	Ergebnisse des ersten Trainingsdurchgangs (Prätest 1-Posttest 1) für beide Altersgruppen im Kindergarten.....	74
5.2.2.1	Ergebnisse der ersten Voruntersuchung (Prätest 1).....	74
5.2.2.2	Ergebnisse der ersten Nachuntersuchung (Posttest 1).....	76
5.2.2.3	Ergebnisse des Prätest 1-Posttest 1-Vergleichs (Hypothesen 2.1 und 2.2).....	78
5.2.3	Ergebnisse des zweiten Trainingsdurchgangs (Prätest 2-Posttest 2) der jüngeren Kohorte 2 im Kindergarten.....	82
5.2.3.1	Ergebnisse der zweiten Voruntersuchung (Prätest 2).....	82
5.2.3.2	Ergebnisse der zweiten Nachuntersuchung (Posttest 2).....	83
5.2.3.3	Ergebnisse des Prätest 2-Posttest 2-Vergleichs (Hypothese 2.2).....	85
5.2.4	Vergleich der kurzfristigen Trainingseffekte beider Altersgruppen (Hypothese 2.3).....	87
5.3	Langfristige Trainingseffekte (Fragestellung 3)	88
5.3.1	Langfristige Trainingseffekte der älteren Kohorte 1 (Hypothese 3.1).....	88
5.3.2	Langfristige Trainingseffekte der jüngeren Kohorte 2 (Hypothese 3.2).....	90
5.3.3	Vergleich der langfristigen Trainingseffekte beider Altersgruppen (Hypothese 3.3).....	91

5.4	Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung am Ende der ersten Klasse (Fragestellung 4)	92
5.4.1	Statistische Analyse der deskriptiven Stichprobendaten in der Schule.....	92
5.4.2	Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung der älteren Kohorte 1 (Hypothesen 4.1 bis 4.3).....	94
5.4.2.1	Kovariate nonverbale Intelligenz.....	95
5.4.2.2	Kovariate Geschlecht.....	96
5.4.2.3	Kovariate Muttersprache.....	96
5.4.3	Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung der jüngeren Kohorte 2 (Hypothese 4.1 bis 4.3).....	97
5.4.3.1	Kovariate nonverbale Intelligenz.....	98
5.4.3.2	Kovariate Geschlecht.....	98
5.4.3.3	Kovariate Muttersprache.....	99
5.4.4	Vergleich der Schriftsprachleistungen beider Altersgruppen (Hypothese 4.4)...	99
5.5	Zusammenfassung der Ergebnisse	100
6	Diskussion	103
6.1	Phonologische Bewusstheit: Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 1	103
6.2	Training der phonologischen Bewusstheit	105
6.2.1	Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 2.....	105
6.2.2	Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 3.....	109
6.3	Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb: Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 4	112
6.3.1	Vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb.....	113
6.3.2	Schulisches Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb.....	115
6.3.3	Mögliche Gründe für das schlechte Abschneiden der Trainingsgruppen am Ende der ersten Klasse.....	117
6.4	Kritische Anmerkungen	119
6.5	Fazit der Untersuchung und Ausblick	121
7	Zusammenfassung	124
8	Literatur	127
9	Anhang	139
Anhang A	Elternbrief	
Anhang B	Testmaterial	
Anhang C	Statistische Analysen der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test)	

1 Einleitung

Wie unzureichend die Lesekompetenz in Deutschland entwickelt ist, wurde 2001 mit der Bekanntgabe der Ergebnisse der ersten Pisa Studie, PISA 2000 (Baumert, 2001), offensichtlich. Der Abstand der Leseleistungen deutscher Schüler zur internationalen Spitzengruppe war mit circa einer halben Standardabweichung beträchtlich. Ungewöhnlich groß erwies sich dabei mit etwa 20 Prozent der Anteil schwacher und schwächster Leser der 15-jährigen deutschen Schüler (Artelt et al., 2001). Das schlechte Abschneiden deutscher Schüler hat anhaltende Diskussionen über die Qualität von Unterricht und Schule in Gang gebracht. Für den Zeitraum bis zur zweiten Pisa-Erhebung 2003 ließen sich jedoch keine bedeutsamen Verbesserungen der Leseleistungen erkennen. Während sich in den anderen untersuchten Bereichen, wie Mathematik, Naturwissenschaftliche- und Problemlösekompetenz, positive Veränderungen im Vergleich zur ersten Pisa-Studie 2000 abzeichneten, wurden im Bereich Lesekompetenz keine signifikanten Leistungssteigerungen erzielt. Deutsche Schüler bleiben im Lesen weiterhin unterhalb des internationalen Durchschnitts (Prenzel et al., 2005). Die Ergebnisse der zweiten Pisa-Studie zeigen den unveränderten Bedarf an Maßnahmen zur Förderung der Lesekompetenz, denn Defizite in diesem Bereich haben weitreichende Konsequenzen. Anhaltende Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben beeinträchtigen nicht nur die Schul- und Berufskarriere (Esser, Wyschkon & Schmidt, 2002; Strehlow, 1994; Strehlow et al., 1992), sondern können sich auch massiv auf die psychische Gesundheit (Esser et al., 2002) auswirken. So blieben Kinder mit Lese-Rechtschreibproblemen im Schulerfolg insgesamt zurück, waren im Alter von 25 Jahren signifikant häufiger arbeitslos und wiesen eine höhere Zahl psychischer Symptome im Vergleich zu einer unbeeinträchtigten Kontrollgruppe auf (Esser et al., 2002). Es besteht also weiterhin großer Handlungsbedarf zu einer verstärkt gezielten und vor allem frühzeitigen Förderung der Schriftsprache. Im neuen Pisa-Bericht (Prenzel et al., 2005) wird dieser Sachverhalt auf den Punkt gebracht:

„Insofern dürfte die (frühzeitige) Förderung von leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern eine der größten Herausforderungen für die nächsten Jahre sein. Diese Förderung bedeutet eine wichtige Investition in die Zukunft, da erhebliche Folgekosten von gescheiterten Schul- und Berufskarrieren vermieden werden können“ (S. 39).

Vor dem Hintergrund gegenwärtiger Diskussionen um das Thema Schriftsprache, ist der vorliegenden Arbeit ein sehr aktueller Stellenwert zuzuschreiben. Im Vordergrund der Arbeit

stehen vorschulische und schulische phonologische Fördermaßnahmen. Phonologische Informationsverarbeitungsprozesse und hier vor allem die phonologische Bewusstheit, das heisst die Fähigkeit, die Lautstruktur der Sprache zu identifizieren und damit effizient zu operieren, sind für den Schriftspracherwerb von großer Bedeutung und gelten gegenwärtig als wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung von kompetenten Lese-Rechtschreibfertigkeiten (Adams, 1990; Wagner & Torgesen, 1987). In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob ein vorschulisches und schulisches Training der phonologischen Bewusstheit sich gezielt auf den Spracherwerbsprozess im Kindergarten sowie auf die Aneignung der Schriftsprache (Lesen, Rechtschreiben) in der Schule auswirken. Während in der aktuellen Forschungsliteratur zu diesem Thema das Hauptaugenmerk auf Vorschüler im letzten Kindergartenjahr vor der Einschulung liegt, steht im Zentrum der vorliegenden längsschnittlich angelegten Untersuchung der Vergleich der Trainingseffekte und deren Auswirkungen auf den Schriftspracherwerb bei zwei Altersgruppen im Kindergarten: Kinder im letzten und vorletzten Jahr vor der Einschulung. Zudem wird das vorschulische Training der phonologischen Bewusstheit im ersten Schuljahr in veränderter, altersangepasster Form fortgeführt. Das übergeordnete Ziel ist es, das Erlernen der Schriftsprache zu erleichtern und damit drohenden Lernschwierigkeiten, wie eine Lese-Rechtschreibstörung oder allgemeines Schulversagen, vorzubeugen.

Kapitel 2 gibt zunächst einen kurzen Überblick über das Erscheinungsbild der Lese-Rechtschreibstörung als Beispiel für einen gestörten Schriftspracherwerbsprozess. Anschließend werden Modellvorstellungen zum ungestörten Schriftsprachprozess betrachtet, bevor es allgemein um die phonologische Informationsverarbeitung und hier speziell um die phonologische Bewusstheit geht. Der Hauptteil des Kapitels beinhaltet die Beschreibung der Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb sowie die Darstellung verschiedener phonologischer Trainingsstudien, auf die sich die vorliegende Arbeit stützt.

Nach Ableitung der Fragestellungen und der Hypothesen in Kapitel 3 werden Aufbau, Materialien und Durchführung der eigenen Untersuchung in Kapitel 4 beschrieben. Die Ergebnisse der Untersuchung (Kapitel 5) werden abschließend in Kapitel 6 vor dem Hintergrund aktueller Forschungsliteratur diskutiert.

2 Theoretische Aspekte

2.1 Lese-Rechtschreibstörung

Lesen und Schreiben sind spezifische, nicht angeborene Kulturtechniken, die mit Beginn des Schuleintrittes erlernt werden müssen. Die Fertigkeit des Lesens setzt voraus, dass graphische Zeichen (Buchstaben) oder Zeichenfolgen (Silben, Wörter) wahrgenommen, dekodiert und in eine sprachliche Information übersetzt werden. Beim Rechtschreiben müssen sprachliche Informationen wahrgenommen und in visuell-graphische Zeichen transformiert werden.

Manche Kinder zeigen von Beginn des Schriftspracherwerbs an große Schwierigkeiten. Erste Anzeichen dafür sind Probleme, das Alphabet aufzusagen, Buchstaben korrekt zu benennen, oder Laute den entsprechenden Buchstaben zuzuordnen. Später fallen diese Kinder vor allem durch fragmentiertes langsames Lesen, viele Buchstaben- und Wortverwechslungen, Substitution und Auslassen von Wörtern oder Wortteilen und Buchstabe-für-Buchstabe-Entzifferungen auf. Weiterhin sind Verständnisfehler und Probleme bei der Gliederung des Satzes typisch. Ähnliche Schwierigkeiten treten auch bei der Rechtschreibung auf. Kinder mit einer Lese-Rechtschreibstörung schreiben so, wie sie sprechen und benötigen hierzu sehr viel Zeit. Schwere Fälle produzieren unverständliche Wortfragmente. Weiterhin sind Fehler bei der Groß- und Kleinschreibung, Dehnung und Schärfung sowie bei Konsonantenverdoppelungen typisch. Das Schriftbild gleicht einem Wirrwarr aus wiederholtem Durchstreichen und Überschreiben (Schulte-Körne & Remschmidt, 2003; Warnke, Hemminger & Plume, 2004). Mit steigenden Anforderungen wachsen auch die Probleme der betroffenen Kinder und Leistungsunterschiede zu Klassenkameraden im Lesen und Schreiben werden im Laufe der Schulzeit immer größer (Warnke & Roth, 2000).

Im medizinischen Konzept wird die Lese-Rechtschreibstörung als Krankheit aufgefasst. Die ICD-10 führt die Lese-Rechtschreibstörung unter den Entwicklungsstörungen als umschriebene Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten auf (F81.0). Davon abgegrenzt wird die „Isolierte Rechtschreibstörung“ (F81.1), die durch eine Störung der Entwicklung der Rechtschreibfertigkeiten gekennzeichnet ist, ohne dass vorher eine Lesestörung aufgetreten ist (Dilling, Mombour & Schmidt, 1993). Im DSM-IV wird zwischen der unter den Lernstörungen subsumierten „Lesestörung“ (315.00) und der „Störung des schriftlichen Ausdrucks“ (315.2) unterschieden. Diese treten laut DSM-IV sehr häufig zusammen auf (Saß, Wittchen & Zaudig, 1996).

Häufigkeitsangaben zur Lese-Rechtschreibstörung schwanken in Abhängigkeit unterschiedlicher Definitionskriterien. Vergleicht man verschiedene internationale Studien, so ergibt sich eine Häufigkeit von 4-5% (Schulte-Körne & Remschmidt, 2003). Für den deutschen Sprachraum wird bei 4-8% der Schülerpopulation eine Lese-Rechtschreibstörung angenommen (Warnke, Hemminger & Plume, 2004). Jungen leiden dabei zwei- bis dreimal häufiger an dieser Störung als Mädchen (Katusic et al., 2001). Die Lese-Rechtschreibstörung tritt in allen sozialen Schichten auf und kommt in allen bekannten Sprachen vor (Warnke & Roth, 2000).

Als Ursachen für das eher heterogene Bild der Lese-Rechtschreibstörung werden heute verschiedene Richtungen angenommen und kontrovers diskutiert. Ausgehend von ersten historischen Annahmen, die einen beeinträchtigten visuellen Sinneskanal und die dadurch verursachte Wortblindheit (Morgan, 1896) für die Probleme der Legastheniker verantwortlich machten, liegt heute das Augenmerk der Forschung vor allem auf genetischen, neurophysiologischen, hirnanatomischen, kognitiven und neurolinguistischen Mechanismen (Überblick in Habib, 2000; Ramus et al., 2003b). Aus diesen Forschungsrichtungen gingen unterschiedliche ätiologische Modelle hervor. Neben einer angenommenen genetischen Determination (Grikorenko, 2001; Grikorenko et al., 1997; Schulte-Körne et al., 1998c; Schulte-Körne, Nöthen & Remschmidt, 1998a; Schulte-Körne & Remschmidt, 2003) sind dies postulierte Defizite bei der Wahrnehmung und Verarbeitung schnell wechselnder auditiv-temporalere Ereignisse (Tallal, 1980; Tallal, Miller & Fitch, 1993; Schulte-Körne, Deimel, Bartling & Remschmidt, 1998b, 1999), visuelle Defizite auf magnozellularer Ebene (Eden et al., 1996a, 1996b; Livingstone et al., 1991; Lovegrove, Heddle & Slaghuis, 1980; Martin & Lovegrove, 1987; Stein & Walsh, 1997), cerebellare Dysfunktionen (Haslum, 1989; Nicolson & Fawcett, 1990; Nicolson et al., 1999; Rae et al., 1998; Ramus, Pidgeon & Frith, 2003; Ramus et al., 2003) sowie Defizite auf kognitiver Ebene. Letztere beinhalten insbesondere Sprachwahrnehmungs- und Sprachverarbeitungsdefizite (Cornelissen et al., 1996; Manis et al., 1997; Werker & Tees, 1987) und in diesem Zusammenhang vor allem phonologische Defizite bei einer Lese-Rechtschreibstörung (Mc Bride-Chang, 1995a, 1995b; Rack, 1994; Ramus et al., 2003b; Snowling, 1981, 2001; Wagner & Torgesen, 1987).

Während keine der aufgeführten Modellannahmen allein die Lese-Rechtschreibstörung erschöpfend erklären kann, gelten phonologische Defizite als sehr robuste und empirisch am besten untermauerte Defizite bei der Lese-Rechtschreibstörung (Habib, 2000; Rack, 1994, Snowling, 1981; Snowling & Hulme, 1994; Ziegler & Goswami, 2005). Defizite bei phonologischen Informationsprozessen, hier vor allem Probleme bei der phonologischen

Dekodierung sprachlicher Informationen, sollen dabei die Wurzeln für die Probleme beim Lesen und Schreiben sein (Frith, 1981; Frith, Landerl & Frith, 1995; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 2000; Snowling, 1981, 2001; Ziegler et al., 2003). Das bedeutet, dass die zur Identifikation von Sprache und zum effektiven Umgang mit sprachlichem Material notwendige Fertigkeit zur Graphem-Phonem-Dekodierung, also jedem Buchstaben (Graphem) seinen entsprechenden Laut (Phonem) zuzuordnen und umgekehrt, bei der Lese-Rechtschreibstörung gestört sein soll.

Die Lese-Rechtschreibstörung dient in der vorliegenden Arbeit als Beispiel für einen gestörten Schriftspracherwerbsprozess. Im Zentrum der folgenden Ausführungen steht jedoch der ungestörte Lese-Rechtschreiberwerb. Es werden zunächst verschiedene Modelle vorgestellt, die den ungestörten Prozess des Lesen- und Schreibenlernens und die Entwicklung vom Lese-Schreibanfänger hin zum kompetenten Schriftsprachler beschreiben. Da phonologische Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse bei der Lese-Rechtschreibstörung und somit auch für den ungestörten Schriftspracherwerbsprozess von großer Bedeutung sind, soll im weiteren Verlauf die phonologische Informationsverarbeitung und hier vor allem die phonologische Bewusstheit detaillierter betrachtet werden.

2.2 Modellvorstellungen zum ungestörten Lese-Rechtschreibprozess und Schriftspracherwerb

2.2.1 Das Zwei-Wege-Modell von Coltheart (1978)

Coltheart (1978) entwickelte eines der ersten Modelle zur Beschreibung des Leseprozesses. In seinem Lesemodell unterscheidet Coltheart (1978) zwei separate Leserouten, den direkten und indirekten Weg der Worterkennung.

Die direkte, lexikalische Route der Worterkennung ist bei geübten Lesern und sehr bekanntem Wortmaterial aktiv. Hier werden die zu lesenden Wörter als Ganzes erkannt. Dies geschieht nach Coltheart (1978) durch einen schnellen Zugriff auf ein so genanntes orthographisches Lexikon, in dem Wortbedeutung und Aussprache gespeichert sein sollen. Dieser Prozess läuft sehr schnell und automatisiert ab. Phonologische Prozesse, also die detaillierte Analyse der lautlichen Beschaffenheit der Wörter, sollen hier nicht involviert sein.

Der indirekte, phonologische Weg der Worterkennung soll dagegen bei unbekanntem und sehr komplexem Wortmaterial aktiv sein. Eine bedeutende Rolle kommt hierbei der phonologischen Sprachverarbeitung zu, die sich auf die elementarste Ebene sprachlicher

Information, auf deren Lautstruktur bezieht. Die kleinsten sequentiellen lautlichen Bestandteile eines Wortes sind die Phoneme (Laute). Repräsentiert werden diese durch eine geringere Anzahl von Graphemen (Buchstaben). Durch die Zusammensetzung mehrerer Phoneme entstehen Silben, welche sich wiederum zu Wörtern zusammenschließen. Die indirekte Route postuliert, dass zum Lesen unbekannter Wörter phonologische Dekodierungen im Sinne korrekter Graphem-Phonem-Zuordnungen nötig sind. Das bedeutet, dass jedem Buchstaben (Graphem) sein entsprechender Laut (Phonem) zugeordnet werden muss. Dieser Prozess läuft bedeutend langsamer ab und ist mit erhöhtem kognitivem Aufwand verbunden.

Das Zwei-Wege-Modell von Coltheart (1978) wurde häufig kritisiert und als nicht angemessen für den komplexen Prozess des Lesens bezeichnet (Seidenberg & McClelland, 1989; Van Orden, Pennington & Stone, 1990). Es wird bezweifelt, dass der Leseprozess tatsächlich in zwei separaten Routen verläuft und dass der postulierte direkte Weg der Worterkennung völlig unabhängig von phonologischen Prozessen sein soll. Deshalb gehen neuere Modelle von einem einheitlichen Verarbeitungsweg aus, in dem phonologische, orthographische und andere linguistische Kodierungen gleichzeitig und automatisch aktiviert sein sollen (Seidenberg & McClelland, 1989; Van Orden et al., 1990).

2.2.2 Das Konnektionistische Modell von Seidenberg und McClelland (1989)

Eine Modifizierung erfuhr das Zwei-Wege-Modell (siehe 2.2.1) von Seidenberg und McClelland (1989). Die von Coltheart (1978) postulierten beiden separaten Routen (direkter und indirekter Weg) wurden im Konnektionistischen Modell durch ein dreischichtiges Netzwerk ersetzt: Einer Input-Schicht, in der die Wörter in Grapheme (Buchstaben) zergliedert werden, einer Mittelschicht, in der die Graphem-Phonem-Zuordnung erfolgen soll und einer Output-Schicht, wo die Phoneme zur Artikulation bereitgestellt werden. Je nach Bekanntheit des Sprachreizes sollen phonologische Prozesse in der Mittelschicht mehr oder weniger aktiv sein. Seidenberg und McClelland (1989) nehmen an, dass durch wiederholtes Lesetraining gleicher Wörter die Verbindungen zwischen den Schichten kürzer werden und einen schnellen Übergang zwischen den Schichten erlauben. Wird hingegen unbekanntes Wortmaterial dargeboten, so muss das Netzwerk von Schicht zu Schicht abgearbeitet werden. Im Gegensatz zum Zwei-Wege-Modell (Coltheart, 1978) spielt hier der Zugriff auf gespeicherte Wortbedeutungen im postulierten orthographischen Gedächtnis (direkter Weg

der Worterkennung) keine Rolle. Das Erkennen von vertrautem Wortmaterial erfolgt im Konnektionistischen Modell lediglich über ein rasches Durchlaufen der drei angenommenen Schichten. Außerdem spielen hier entgegen dem Zwei-Wege-Modell phonologische Prozesse sowohl beim Lesen bekannter als auch unbekannter Wörter eine Rolle.

2.2.3 Das Drei-Stufen-Modell des Schriftspracherwerbs von Frith (1985, 1986)

Vergleichbar mit dem direkten Weg des bereits beschriebenen Zwei-Wege-Modells (siehe 2.1.1) und der Mittelschicht des Konnektionistischen Modells (siehe 2.2.2) betonen auch Stufenmodelle zum Schriftspracherwerb, wie das von Frith (1985, 1986), die Bedeutung phonologischer Prozesse für den Lese- und Rechtschreiberwerb. Charakteristisch ist hier, dass Stufenmodelle für den Lese- bzw. Rechtschreiberwerbsprozess unterschiedliche Entwicklungsphasen annehmen, die in gleicher Reihenfolge durchlaufen werden müssen.

Eines der ersten Stufenmodelle im englischen Sprachraum war das Drei-Stufen-Modell von Frith (1985, 1986), das mittlerweile zu den bekanntesten Prozessmodellen des Lesens und Rechtschreibens gehört.

Das von Frith (1985, 1986) zuerst entwickelte Lesemodell stellt drei Stufen des Lesenlernens in den Mittelpunkt. Auf der „logographischen Stufe“ stehen die visuell-graphischen Eigenschaften der Wörter im Vordergrund, um diese zu identifizieren. Es folgt die „alphabetische Stufe“, auf der Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln erworben und zum Wortlesen genutzt werden. Auf der „orthographischen Stufe“ werden die Wörter schließlich als gespeicherte Gedächtniseinheiten wieder erkannt. Die drei Stufen bauen dabei aufeinander auf, das heißt, der Eintritt in eine neue Stufe geht mit dem Verschmelzen der alten und neuen Stufe einher. Aus ihrem Drei-Stufen-Modell entwickelte Frith (1985, 1986) schließlich ein Sechs-Stufen-Modell, um neben dem Prozess des Lesenlernens auch den Rechtschreibprozess beschreiben zu können. Die drei bekannten Stufen werden hier zu drei Strategien, die sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben genutzt werden sollen. Es wird jedoch postuliert, dass der Zeitpunkt der Anwendung dieser Strategien für den Lese- und Rechtschreibprozess unterschiedlich ist.

Die „**logographische Strategie**“ wird zunächst nur für das Lesen genutzt (*Stufe 1a*). Das Kind richtet seine Aufmerksamkeit hier auf die visuell-graphischen Eigenschaften der Wörter. Auf diese Weise können sehr bekannte Wörter anhand ihrer graphischen Merkmale (z.B. ein „m“ durch seine zwei Bögen, ein „o“ durch seine Kreisform) direkt erkannt werden. Für das

Schreiben kann diese Strategie noch nicht genutzt werden, da nur die hervorstechendsten Wortmerkmale zur Identifikation genutzt werden und dadurch die interne Repräsentation noch zu unscharf ist. Erst durch den wiederholten Umgang mit dem Wortmaterial und der daraus folgenden zunehmenden Detailliertheit der internen Repräsentation kann die logographische Strategie auch für das Schreiben genutzt werden (*Stufe 1b*).

Die „**alphabetische Strategie**“ wird laut Frith (1985, 1986) zuerst nur für das Schreiben genutzt (*Stufe 2a*). Das Kind lernt, gehörte Laute in die dazugehörenden Buchstaben zu übersetzen. Es entsteht ein Bewusstsein, dass ein gesprochenes Wort aus einer Folge von einzelnen Phonemen (Lauten) zusammengesetzt ist und dass diesen Lauten wiederum ein bestimmtes Graphem (Buchstabe) zugeordnet ist. Werden diese Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln vom Kind beherrscht, kann es laut Frith (1985, 1986) anfangen, diese Strategie auch für das Lesen zu nutzen (*Stufe 2b*). Einfache unbekannte Wörter können nun dekodiert und buchstabenweise erlesen werden. Da hier phonologische Prozesse aktiv sind, kann diese Strategie mit dem indirekten phonologischen Weg des Zwei-Wege-Modells (siehe 2.2.1) und der Mittelschicht des Konnektionistischen-Modells (siehe 2.2.2) verglichen werden.

Die „**orthographische Strategie**“ kann anfänglich nur für das Lesen verwendet werden (*Stufe 3a*), während sich die Rechtschreibentwicklung noch auf dem Niveau der alphabetischen Strategie bewegt. Es wird postuliert, dass Wörter hier als orthographische Einheiten wieder erkannt werden, die bereits als feste Buchstabenfolge im Gedächtnis gespeichert sind. Der Leseprozess erfolgt ökonomisch und routiniert, da hier direktes Worterkennen, unabhängig vom äußeren Erscheinungsbild des Wortmaterials und ohne Graphem-Phonem-Zuordnungen, stattfindet. Wenn diese Fähigkeit ein gewisses Niveau erreicht hat, kann die orthographische Strategie, die vergleichbar ist mit dem direkten, lexikalischen Weg der Worterkennung des Zwei-Wege-Modells (siehe 2.2.1), auch für das Rechtschreiben eingesetzt werden (*Stufe 3b*).

Eine kritische Überprüfung erfuhr Frith's Stufenmodell dahingehend, dass Ehri und Wilce (1985) betonten, phonologische Prozesse würden schon auf der ersten Stufe involviert sein. Sobald der erste Buchstabe des Alphabetes bekannt ist und erkannt wird, sollen auch phonologische Prozesse bereits eine Rolle spielen.

Wimmer, Hartl und Moser (1990) untersuchten in ihrer Studie die Übertragbarkeit des Stufenmodells auf den deutschen Sprachraum. Sie fanden weder bei durchschnittlich guten Lesern noch bei lese-rechtschreibschwachen Erstklässlern Hinweise auf die Existenz der von Frith postulierten logographischen Stufe. Logographisches Lesen spielt beim Erlernen der

deutschen Schriftsprache demnach keine Rolle. Laut Aussage der Autoren besteht jedoch die Möglichkeit, dass diese Stufe bereits vor Schuleintritt durchlaufen wurde. Für den Schriftspracherwerb im deutschen Sprachraum ist nach Wimmer et al. (1990) vor allem die alphabetische Strategie von großer Bedeutung. Englische Modelle zum Erwerb des Lesens und Schreibens sollten daher nicht eins zu eins übernommen werden, was in einer Untersuchung von Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1993, 1994) ebenso verdeutlicht wurde.

2.2.4 Das Stufenmodell des Schriftspracherwerbs von Günther (1986)

Eine Spezifizierung des bereits beschriebenen Stufen-Modells von Frith (1985, 1986) nahm Günther (1986) vor und erweiterte dieses um zwei Phasen. Zu der logographischen, alphabetischen und orthographischen Strategie postulierte Günther (1986) eine präliterarisch-symbolische Strategie zu Beginn des Lese-Rechtschreiberwerbs und eine integrativ-automatisierte Strategie am Ende. Insgesamt besteht das Stufenmodell von Günther somit aus fünf Strategien mit jeweils zwei Stufen.

Der **„präliterarisch-symbolischen Strategie“** weist Günther (1986) bestimmte Verhaltensweisen des Kindes zu, die er als wesentliche Vorläuferbedingungen für den Erwerb des Lesens und Schreibens ansieht. Dazu zählen vor allem das Betrachten von Bildern, die komplexe Nachahmung sowie das graphische Gestalten.

Die **„logographische Strategie“** entspricht der Auslegung von Frith (1985, 1986). Das Kind nutzt diese Strategie zunächst nur für das Lesen und kann sehr bekannte Wörter anhand ihrer charakteristischen graphischen Details erkennen. Durch wiederholten Umgang mit dem bekannten Wortmaterial kann diese Strategie auch für das Schreiben genutzt werden.

Die **„alphabetische Strategie“** orientiert sich ebenfalls eng an der Konzeption von Frith (1985, 1986). Hier steht das Erlernen von Phonem-Graphem-Korrespondenzregeln im Vordergrund, die dem Kind ermöglichen, Wörter phonologisch so zu schreiben, wie sie gehört werden. Dabei kommt es zu typischen Schreibfehlern (Regelfehler) bei orthographisch unregelmäßigen Wörtern. Durch wiederholte Übung kann diese Strategie auch für das Lesen eingesetzt werden. Dabei werden Wörter Buchstabe für Buchstabe erlesen. Dieses schrittweise Rekodieren von Graphemen in die dazugehörenden Phoneme lenkt die Aufmerksamkeit des Lesers sowohl auf bedeutende als auch unbedeutende Wortelemente und erschwert somit die Sinnerfassung des Wortmaterials.

In der **„orthographischen Strategie“** können die genannten Probleme beim Lesen, die bei der alphabetischen Strategie auftreten, durch die Anwendung linguistischer

Wortbildungsregeln überwunden werden. Es wird angenommen, dass hier Wörter als eine bekannte Grundeinheit erkannt und verarbeitet werden. Somit stellt die orthographische Strategie den integrierenden Abschluss des Schriftspracherwerbs dar.

Die von Günther (1986) postulierte fünfte „**integrativ-automatisierende Strategie**“ lässt sich qualitativ nicht von der orthographischen Strategie abgrenzen. Diese Strategie kennzeichnet das erreichte Endniveau einer Person, nachdem sie alle Strategien des Schriftspracherwerbs erfolgreich durchlaufen hat.

2.2.5 Das Entwicklungsmodell von Scheerer-Neumann (1987)

Auch Scheerer-Neumann (1987) leitete ihr „**Entwicklungsmodell zur Analyse der Rechtschreibschwäche**“ von Frith's Stufen-Modell ab. In ihrem Modell liegt die Betonung vor allem auf diagnostischen Aspekten. Es werden sechs Entwicklungsstufen des Rechtschreiberwerbs beschrieben. Aus den Rechtschreibfehlern, die charakteristisch für jede einzelne Entwicklungsstufe sind, sollen gezielte Fördermaßnahmen abgeleitet werden können. Die Stufe des „**logographischen Schreibens**“ ist im Vorschulalter anzusiedeln und lehnt an die Konzeption der logographischen Strategie von Frith (1985, 1986) an. Das Schreiben von Wörtern basiert hier lediglich auf der Erinnerung von Buchstaben und deren Reihenfolge, unabhängig von Phonem-Graphem-Korrespondenzregeln. Aus diesem Grund können nur wenige Wörter geschrieben werden und es häufen sich typische Rechtschreibfehler, wie Buchstabenauslassungen und -umstellungen.

Mit Beginn der „**rudimentären alphabethischen Strategie**“ kann das Schreiben erstmals als alphabetisches Konstrukt angesehen werden. Jedoch werden Phonem-Graphem-Zuordnungen zunächst nur für die hervorstechendsten Laute eines Wortes angewandt, was häufig zu so genannten „Skelettschreibungen“ führt (z.B. „TS“ für „Tasse“).

Auf der Stufe der „**entfalteten alphabetischen Strategie**“ werden die zu schreibenden Wörter zwar einer genaueren, aber immer noch unvollständigen phonologischen Analyse unterzogen. Dies führt dazu, dass bekannte eingeprägte Wörter, wie z.B. der eigene Name, gelegentlich falsch geschrieben werden, da die phonologische Analysefähigkeit noch unvollkommen ausgeprägt ist. Diese Stufe ist vergleichbar mit der alphabetischen Strategie von Frith (1985, 1986), mit dem Unterschied, dass Frith hier eine vollständige phonologische Analyse des Wortmaterials durch Anwendung von Phonem-Graphem-Korrespondenzregeln annimmt.

Die „**entfaltete alphabetische Strategie, korrigiert durch strukturelle Regelmäßigkeiten**“ ist gekennzeichnet durch den zunehmenden Gebrauch an orthographischen Regelmäßigkeiten, was vermehrt zu fehlerfreien Schreibungen führt.

Die Stufe des „**weiteren Erkennens von orthographischen und morphematischen Strukturen**“ setzt die vorangegangenen Entwicklungen des Schreibenlernens fort. Diese Stufe unterscheidet sich nur graduell von der vorigen.

Die von Scheerer-Neumann (1987) postulierte letzte Stufe, das „**allmähliche Überwiegen des Abrufs von Lernwörtern im Vergleich zur Konstruktion**“ kann durch häufiges Üben erreicht werden. Es können nun immer mehr Wörter geschrieben werden, die ganzheitlich abrufbar sind. Diese Stufe entspricht im Wesentlichen der orthographischen Strategie des Drei-Stufen-Modells von Frith (1985, 1986).

2.2.6 Die zwei Stufenmodelle von Ehri (1986, 1995)

Ehri (1986, 1995) entwickelte zwei getrennte Stufenmodelle für das Lesen- und Schreibenlernen und betont dabei, dass diese nicht unabhängig voneinander sind. Nach Ehri (1986) soll das Schreibenlernen den Leseerwerb im Wesentlichen voranbringen und umgekehrt. So sollen auf der einen Seite häufige Schreibübungen den Leseerwerb durch das Einspeichern der geschriebenen Wörter in das Gedächtnis fördern, andererseits erleichtert das Lesen durch den Aufbau eines Sichtwortschatzes (automatisiertes und schnelles Worterkennen) wiederum das Schreiben dieser Wörter. Es bestehen zwar einige Gemeinsamkeiten mit dem Stufen-Modell von Frith (1985, 1986), Ehri (1986, 1995) bestand jedoch auf einer deutlichen Abgrenzung zwischen den Modellen. Im Gegensatz zu Frith betont Ehri in ihrem Modell die Bedeutung des alphabetischen Systems und den damit verbundenen phonologischen Prozessen von Beginn des Leseerwerbs an bis hin zum voll entwickelten Aufbau eines Sichtwortschatzes, der automatisiertes und schnelles Worterkennen ermöglicht. Bei Frith (1985, 1986) spielen phonologische Prozesse beim Schriftspracherwerb dagegen nur auf der von ihr postulierten „phonologischen Stufe“ eine Rolle (siehe 2.2.3).

Ehri (1986, 1995) beschreibt den Prozess des Leseerwerbs und somit den Aufbau des Sichtwortschatzes in vier Stufen:

Auf der ersten Stufe, der „**prä-alphabetischen Phase**“, soll eine direkte Verbindung zwischen visuellen Attributen eines geschriebenen Wortes und dessen Bedeutung oder Aussprache entstehen. Das Lesen wird hier als „visuell cue reading“ bezeichnet, das heisst,

das Kind orientiert sich an bestimmten Hinweisreizen, wie z.B. Logos (Coca Cola, McDonalds) oder an der Form einzelner Buchstaben im Wort (z.B. Kreisform des „o“, Strich als „i“). In dieser Phase kennt das Kind praktisch noch keine Buchstaben, deshalb erschließt es die Wortbedeutung nicht über die Aussprache, sondern über willkürlich gewählte und bekannte visuelle Attribute des Wortmaterials.

In der **„partiell alphabetischen Phase“** kennt das Kind nun schon einige Buchstaben und kann somit schon erste Verbindungen zwischen den einzelnen Buchstaben und den dazugehörigen Lauten herstellen. Dies gilt zunächst meist nur für die Anfangs- und Endbuchstaben eines Wortes. Dabei kommt es häufig zu Verwechslungen mit Wörtern, die gleich beginnen bzw. enden. Es entwickelt sich zunehmend die Einsicht, dass Buchstaben nicht nur visuelle, sondern auch phonetische Hinweisreize sind. Ehri spricht hier auch vom „phonetic cue reading“. Ein erstes Wissen über Graphem-Phonem-Zuordnungen in Verbindung mit visuellen Hinweisreizen ermöglicht auf dieser Stufe das Lesen einfacher Texte.

Auf der Stufe der **„voll entwickelten alphabetischen Phase“** kennt das Kind nun alle Zuordnungen von Buchstaben und deren entsprechenden Laute und kann somit auch unbekannte Wörter lesen. Voraussetzung dafür ist, dass die Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln bekannt sind und die Segmentierung der Wörter in die einzelnen Laute gelingt. Der Aufbau eines Sichtwortschatzes schreitet auf dieser Stufe sichtlich voran, da immer mehr neue, unbekannte Wörter durch wiederholtes Lesen zu Sichtwörtern werden und künftig als abgespeicherte Gedächtniseinheiten erfasst werden können.

In der **„konsolidierten alphabetischen Phase“** ist nach Ehri bereits ein sehr umfassender Sichtwortschatz vorhanden. Der Leseprozess wird zunehmend routinierter, da nun nicht mehr nur einzelne Buchstaben, sondern jetzt auch ganze Buchstabengruppen (Morpheme, Silben) mit der entsprechenden phonologischen Repräsentation verknüpft werden können. Auf diese Weise verringert sich die Anzahl von Verknüpfungen zwischen Wörtern und deren Gedächtnisrepräsentation. So wird das Lesen unbekannter langer Wörter erleichtert und somit der Sichtwortschatz weiter aufgebaut.

Den Prozess des Rechtschreiberwerbs stellt Ehri (1986) in drei Stufen dar:

In der **„semiphonetischen Stufe“** werden rudimentäres Wissen über Buchstaben und erste Buchstaben-Laut-Zuordnungen genutzt, um einfache Wörter oder Teile von Wörtern zu schreiben. Dabei treten häufig typische Schreibfehler, wie das Auslassen von Vokalen oder die unvollständige Schreibung von Konsonantenclustern auf. Diese Stufe trifft nach Ehri

(1986) vor allem für Kinder im Kindergarten und zu Beginn des ersten Schuljahres zu. Sie sind noch nicht fähig, Wörter in Einzellaute zu segmentieren.

Auf der „**phonetischen Stufe**“ gelingt diese Segmentierung immer besser, so dass vermehrt Laute eines Wortes erkannt werden und somit auch richtig geschrieben werden können.

Die „**morphemische Stufe**“ beginnt etwa Mitte der zweiten Klasse und zeichnet sich dadurch aus, dass zum Schreiben nicht mehr nur Phoneme, sondern nun auch Morpheme herangezogen werden. Der Schreibvorgang wird immer leichter, da viele Wörter bereits im Gedächtnis abgespeichert sind.

2.2.7 Das Modell von Goswami (1993)

Goswami (1993) entwickelte ein Lesemodell für den englischen Sprachraum, das das Lesenlernen nicht als Abfolge bestimmter Stufen beschreibt, wie es in den bereits aufgeführten Stufenmodellen (siehe 2.2.3-2.2.6) der Fall ist. Ihr „**Interactive Analogy Model of Reading Development**“ geht im Gegensatz dazu von einer Analogie-Bildung beim Lesenlernen aus. Grundvoraussetzung für eine Analogie-Bildung ist nach Goswami (1993) die so genannte „onset-rime-Bewusstheit“. Der onset bezeichnet dabei die Anfangskonsonanten einer Silbe oder eines Wortes, der rime die abschließenden Vokale und Endkonsonanten. So lässt sich beispielsweise das Wort „seat“ aufgliedern in onset „s“ und rime „eat“. Die Autorin geht davon aus, dass Leseanfänger bereits über basale phonologische Fertigkeiten verfügen und dadurch in der Lage sind, Wörter in die genannten orthographischen Einheiten onset und rime zu gliedern. Durch eine Analogie-Bildung sollen Leseanfänger nun fähig sein, sich die Aussprache neuer Wörter mit ähnlicher Schreibung erschließen zu können. Voraussetzung dafür ist, dass einige orthographische Einheiten (onsets, rimes) bereits abgespeichert sind und beim Lesen neuer ähnlicher Wörter erinnert werden können (z.B. „s-eat“, „b-eat“). Diese Annahme von Goswami (1993) steht im Gegensatz zu den Stufenmodellen des Schriftspracherwerbs, die die Fähigkeit zur Nutzung abgespeicherter orthographischer Einheiten erst für erfahrene Leser postulieren, nachdem Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln bekannt sind. Goswamis interaktives Lesemodell nimmt dagegen an, dass das Wissen und die Nutzung von Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln als Folge und nicht als Voraussetzung für den Umgang und das Erkennen von orthographischen Einheiten (onset, rime) anzusehen sind. Somit besteht eine enge interaktive Beziehung zwischen phonologischem und orthographischem Wissen: Der Leseanfänger nutzt zuerst Analogien zwischen größeren orthographischen Einheiten (onsets und rimes) ähnlicher

Wörter, um neue Wörter zu erschließen. Mit zunehmender Lesepraxis und dem daraus resultierenden Anstieg phonologischer Fertigkeiten können immer kleinere orthographische Einheiten erkannt werden bis das Lesen von Wörtern schließlich nicht mehr über Analogiebildung, sondern allein über phonologische Fertigkeiten erfolgen kann.

Die Autorin konnte ihre Modellannahmen in verschiedenen Studien bestätigen. Goswami und Bryant (1990) wiesen die Nutzung der postulierten Analogien bereits bei Leseanfängern nach. Goswami (1993) überprüfte die Analogiebildung bei Leseanfängern und fand, dass Kinder zu Beginn des Leselernprozesses in der Lage waren, Wörter ähnlicher Schreibung (gleicher onset, gleicher rime) zu lesen, wenn zuvor einfache Schlüsselwörter eingeübt wurden.

Die von Goswami (1993) hervorgehobene Bedeutung orthographischer Einheiten wurde von Nation und Hulme (1997) sowie Nation, Allen und Hulme (2001) in Frage gestellt. Sie bewerten den Einfluss der onset-rime-Bewusstheit für den Leselernprozess als schlichtweg überschätzt. Die Autoren konnten im Gegensatz zur hoch prädiktiven Bedeutung von Phonemsegmentierung für den Schriftspracherwerb nur einen zweitrangigen Einfluss der onset-rime-Bewusstheit nachweisen.

Landerl, Linortner und Wimmer (1992) sowie Wimmer, Landerl und Schneider (1994) untersuchten die Bedeutung von Alliteration, Reim und Phonemsegmentierung im deutschen Sprachraum. Es zeigte sich, dass im Gegensatz zu Studien im englischen Sprachraum, die Reimerkennung keine wichtige Rolle in den Anfangsstadien des deutschen Schriftspracherwerbs spielte. Die Autoren konnten die Bedeutung von onset und rime erst für erfahrene deutsche Leser nachweisen. Deutschsprachige Leseanfänger scheinen entgegen der Annahmen von Goswami (1993) zunächst die alphabetische Strategie, also Graphem-Phonem-Zuordnungen zu nutzen, während sie erst später auf Reime als orthographische Einheiten zurückgreifen (orthographische Strategie). Das Modell von Goswami ist demzufolge eher für routinierte deutsche Leser nachweisbar.

2.2.8 Abschließende Bemerkungen zu den Schriftsprachmodellen

Die Stufenmodelle des Schriftspracherwerbs stellen einen bedeutenden Entwicklungsfortschritt dar. Allen hier dargestellten Stufenmodellen ist gemein, dass sie im Gegensatz zu den Modellvorstellungen von Coltheart (1978) den Schuleintritt nicht mehr als „Stunde Null“ betrachten, sondern bereits erste Vorläufer des Schriftspracherwerbs in der Vorschule lokalisieren. Somit wird erstmals berücksichtigt, dass Kinder schon vor der Einschulung über

schriftsprachrelevante Fertigkeiten verfügen und sich in ihren Vorkenntnissen unterscheiden können.

Das Modell von Frith (1985, 1986) ist dabei das bekannteste und einflussreichste Schriftsprachmodell. Alle anderen Stufenmodelle leiten sich mehr oder weniger davon ab. Ehri (1986, 1995) besteht zwar auf einer deutlichen Abgrenzung, insgesamt gibt es aber große Ähnlichkeiten zwischen den Stufenmodellen. Alle Schriftsprachmodelle haben das Ziel, den Erwerb des Lesens und Schreibens anhand schriftsprachrelevanter Fertigkeiten auf diskreten Stufen zu beschreiben. Wie diese Fertigkeiten erworben werden, wird dabei jedoch nicht erwähnt. Neuere Ansätze stellen den Schriftspracherwerb als feste Abfolge von Stufen in Frage und betonen die Bedeutung von Analogienbildungen (Goswami, 1993).

Bei den hier dargestellten Schriftsprachmodellen handelt es sich vorwiegend um Modelle aus dem englischen Sprachraum. Die direkte Übertragbarkeit auf die lautgetreue deutsche Sprache wurde von einigen Autoren angezweifelt. So fanden sich bei deutschsprachigen Schulanfängern keine Hinweise auf die Existenz der von Frith (1985, 1986) postulierten logographischen Stufe (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993, 1994; Wimmer et al., 1990). Ebenso scheint die Nutzung von Analogien (Goswami, 1993) für deutschsprachige Leseanfänger nicht von Bedeutung zu sein (Landerl et al., 1992; Wimmer et al., 1994). Für den deutschen Sprachraum soll vor allem die alphabetische Strategie von zentraler Bedeutsamkeit für den Erwerb des Lesens und Rechtschreibens sein (Landerl et al., 1992; Wimmer et al., 1990, 1994). Da phonologische Prozesse bei der alphabetischen Strategie eine bedeutende Rolle spielen, steht die phonologische Informationsverarbeitung und hier speziell die phonologische Bewusstheit im Folgenden im Mittelpunkt der Betrachtungen.

2.3 Phonologische Informationsverarbeitung

Phonologische Informationsverarbeitung bezieht sich auf die elementarste Ebene der Sprache, auf deren Lautstruktur und spielt eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung und Verarbeitung beim Hören, Sehen, Lesen, Schreiben und Wiedergeben von Sprache. Phonologische Informationsprozesse, vor allem im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb, sind von zentraler Bedeutung für diese Arbeit und werden deshalb in diesem und den folgenden Abschnitten Gegenstand der Betrachtung sein.

Wagner und Torgesen (1987) integrierten erstmals drei verschiedene Bereiche phonologischer Informationsprozesse, die in der Forschung bis dahin völlig isoliert betrachtet wurden:

(1) phonologische Bewusstheit, (2) phonologisches Rekodieren im Zugriff auf das semantische Lexikon und (3) phonologisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis.

Die **phonologische Bewusstheit** bezeichnet die Fähigkeit, die lautlichen Strukturen von Sprache und Schrift zu erkennen und damit zu operieren. Die Fähigkeit zum effektiven Umgang mit diesen lautsprachlichen Strukturen kann durch eine Reihe von Methoden erfasst werden, die lautanalytische und lautsynthetisierende Leistungen beinhalten (zum Beispiel Laute-Erkennen, Laute-Verbinden, Silbensegmentierung oder Reimaufgaben).

Der zweite Bereich phonologischer Informationsprozesse, das **phonologische Rekodieren im Zugriff auf das semantische Lexikon** bezeichnet den Prozess des Zugangs zum Speicherplatz für Wortwissen im Langzeitgedächtnis. Diese Fähigkeit lässt sich überprüfen durch Aufgaben, die schnelles Benennen von Wörtern, Farben oder Objekten verlangen.

Das **phonologische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis** als dritter Bereich phonologischer Prozesse beinhaltet die Speicherung der lautlichen Entsprechungen von Buchstaben im Arbeitsgedächtnis und kann mit Gedächtnisaufgaben überprüft werden, bei denen gesprochene oder gelesene Wörter, Buchstaben, Ziffern oder Pseudowörter wiederholt werden müssen.

Alle drei Bereiche weisen eine große Bedeutung für den Schriftsprachprozess auf (Wagner & Torgesen, 1987). So ist für einen effektiven Umgang mit sprachlichem Material die Identifikation der Lautstruktur notwendig. Dies geschieht wiederum durch den Zugriff auf gespeicherte lautliche Buchstabenentsprechungen im Arbeitsgedächtnis sowie den Zugriff auf bekannte Lautmuster im Langzeitgedächtnis. Hier sollen überall phonologische Prozesse im Sinne von lautlichen Dekodierungen und lautlichen Gedächtnisinhalten involviert sein (Wagner & Torgesen, 1987).

2.3.1 Phonologische Bewusstheit

Phonologische Bewusstheit wird von Adams (1990) allgemein als Fähigkeit zur mehr oder weniger differenzierten Einsicht in die Lautstruktur der Sprache verstanden. Liberman und Shankweiler (1985), Torgesen und Mathes (2001) sowie Wagner und Torgesen (1987) betonen in diesem Zusammenhang vor allem die Fähigkeit zur bewussten Identifikation und Manipulation von Sprachlauten. Skowronek und Marx (1989) unterscheiden zwischen phonologischer Bewusstheit im weiteren und engeren Sinne. Unter phonologischer Bewusstheit im weiteren Sinne verstehen die Autoren die Fähigkeit, größere sprachliche Einheiten, wie zum Beispiel Reime, Wörter und Silben zu erkennen, zu unterscheiden und mit

ihnen zu operieren. Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne bezieht sich dagegen auf die kleinsten sprachlichen Bestandteile, auf die Laute (Phoneme) und die Fähigkeit zum effektiven Umgang mit diesen.

Die verschiedenen definitorischen Ansätze zur phonologischen Bewusstheit führten zu einer eher heterogenen Operationalisierung des Konstruktes. So gibt es eine Vielzahl verschiedenster Aufgaben zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit [Überblick bei Adams (1990), Mannhaupt & Jansen (1989), Sodoro, Allinder & Rankin-Erickson (2002) und Yopp (1988)].

Mannhaupt und Jansen (1989) listen zum Beispiel folgende Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit auf:

- (1) Laut-zu-Wort-Zuordnung (z.B. Gibt es ein „f“ in „Fisch“?)
- (2) Wort-zu-Wort-Zuordnung (z.B. Beginnen „Fisch“ und „Fahrrad“ mit dem gleichen Laut?)
- (3) Reime-Erkennen (z.B. Reimen sich „Fisch“ und „Tisch“?)
- (4) Laut-Isolation (z.B. Mit welchem Laut beginnt „Fisch“?)
- (5) Phonemsegmentierung (z.B. Nenne alle Laute von „Fisch“ einzeln!)
- (6) Phoneme-Zählen (z.B. Wie viele Laute kommen in „Fisch“ vor?)
- (7) Laute-Verbinden (z.B. Welches Wort ergeben die Laute „f“-„i“-„sch“?)
- (8) Phoneme-Weglassen (z.B. Was wird aus „Fisch“ ohne den ersten Laut?)
- (9) Weggelassenes-Phonem-Benennen (z.B. „Klaus-Laus“ - Welcher Laut fehlt beim zweiten Wort?)
- (10) Phoneme-Ersetzen (z.B. Ersetze bei „Fisch“ den Laut „f“ durch ein „t“)

Die verschiedenen phonologischen Aufgaben unterscheiden sich enorm hinsichtlich ihrer linguistischen Komplexität [Wort-, Silben- und Reimaufgaben (niedrige Komplexität) versus Aufgaben zur Phonemmanipulation (hohe Komplexität)] und ihrem Schwierigkeitsgrad (sehr leicht bis sehr schwer). So werden Reimaufgaben, Wort-zu-Wort-Vergleiche und Laut-Isolation bei Stahl und Murray (1994) sowie bei Yopp (1988) als eher leichte Aufgaben beurteilt, Phonemsegmentierung und das Weglassen von Phonemen wird hingegen als sehr schwer und komplex angesehen. Dennoch eignen sich all diese unterschiedlichen Aufgaben zur Messung des Konstruktes phonologische Bewusstheit, da sich bei Faktorenanalysen ein einziger Faktor nachweisen ließ (Anthony & Longian, 2004; Stahl & Murray, 1994).

Die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit ist demgegenüber nicht als einheitliches Konstrukt anzusehen, da die verschiedenen Aufgaben (niedrige bis hohe linguistische Komplexität, leichter bis schwerer Aufgabentyp) auch unterschiedliche kognitive Anforderungen voraussetzen. Je nach Alter sowie kognitivem und Leseniveau des Kindes

können nur bestimmte phonologische Aufgaben bewältigt werden. In der Forschungsliteratur wird von einer Entwicklung der phonologischen Bewusstheit entlang eines phonologischen Kontinuums von großen zu kleinen sprachlichen Einheiten ausgegangen (Anthony et al., 2003; Anthony & Francis, 2005; Anthony & Longian, 2004). Zuerst soll sich die Bewusstheit für große sprachliche Einheiten, wie Satz-, Wort-, Silben- und Reimbewusstheit entwickeln, bevor schließlich die Bewusstheit für die kleinsten Spracheinheiten (Phoneme) das andere Ende des phonologischen Kontinuums bildet (Anthony & Francis, 2005).

So fanden Longian et al. (1998), dass zwei- und dreijährige Kinder bereits ein Bewusstsein für Wörter entwickelt hatten, drei- und vierjährige Kinder konnten Silben und Reime erkennen und Vier- bis Fünfjährige hatten bereits eine Bewusstheit für Phoneme ausgebildet. Torgesen und Mathes (2001) geben je nach Alter des Kindes vier phonologische Entwicklungsstufen an:

- (1) Am Beginn der Kindergartenzeit (zweieinhalb bis drei Jahre alt) sollen Kinder fähig sein, einfache Reime zu erkennen und Reimwörter zu vorgegebenen einfachen Wörtern zu generieren.
- (2) Im Alter von fünf bis sechs Jahren, am Ende der Kindergartenzeit, sollten die Kinder in der Lage sein, den Anlaut eines Wortes zu erkennen und auszusprechen sowie einzeln vorgeschene Laute zu einem einfachen Wort, das nur aus zwei Phonemen besteht, zu verbinden.
- (3) Mit Beginn des Schriftspracherwerbs in der ersten Klasse (sieben Jahre alt) erreicht das Kind die Fähigkeit, alle Laute in einem einfachen Wort (bestehend aus drei Phonemen) zu erkennen und zu isolieren.
- (4) Auf der letzten phonologischen Entwicklungsstufe, die die Autoren am Ende der ersten Klassen sehen, sollte das Kind die Fähigkeit zur Isolation und Manipulation von Lauten in längeren Wörtern (vier bis fünf Phoneme) besitzen.

Einen ähnlichen Entwicklungsverlauf beschreibt Adams (1990). Sie postuliert die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit als feste Abfolge von fünf Stufen, die je nach Alter und kognitivem Entwicklungsstand des Kindes durchlaufen werden:

Auf der **ersten Stufe** entwickelt das Kind ein sogenanntes Ohr für Sprachlaute und kann Reimmuster in Liedern oder Aufzählreimen erkennen, bevor es auf der **zweiten Stufe** dazu in der Lage ist, Alliterationen, also Wörter anhand gleicher Laute oder Reimmuster zu vergleichen (z.B. Welches Wort beginnt anders: „Sand-Sieb-Kind“). Auf der **dritten Stufe** erreicht das Kind die Fähigkeit, einzelne Laute zu einem sinnvollen Wort zu verbinden (z.B. Welches Wort ergibt „h“-„u“-„t“). Die Manipulation von Sprachlauten kann das Kind auf der

vierten Stufe vornehmen. So sollen hier Laute in einem Wort zugeführt, vertauscht oder weggelöscht werden können (z.B. Was wird aus „Buch“ ohne den ersten Laut „b“). Auf der **fünften Stufe** und damit höchsten phonologischen Entwicklungsstufe soll das Kind zur Phonemsegmentierung, das heisst zur lautlichen Aufspaltung von Wörtern, fähig sein (z.B. Aus welchen Lauten besteht „Fisch“: „f“-„i“-„sch“).

Die Fähigkeit zum Reimen und Reime zu erkennen fanden Anthony und Longian (2004), Carroll, Snowling, und Stevenson (2003) sowie Burt, Holm und Dodd (1999) bereits bei drei- und vierjährigen Kindergartenkindern. Verschiedene Untersuchungen zeigten weiterhin, dass fünfjährige Vorschulkinder dazu in der Lage sind, neben Reimen auch Aufgaben zum Laute verbinden und Anfangslaut-Erkennen erfolgreich zu lösen (Anthony & Longian, 2004; Mannhaupt & Jansen, 1989; Yopp, 1988). Die höchste phonologische Entwicklungsstufe, die Fähigkeit zur Phonemsegmentierung gelingt Vorschülern noch nicht und wird erst nach Schuleintritt mit Beginn des Schriftspracherwerbs erlangt (Mannhaupt & Jansen, 1989).

Während sich Adams (1990) bei der Entwicklung der phonologischen Bewusstheit auf den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben bezieht, stellen die Befürworter des phonologischen Kontinuums (Anthony et al., 2003; Anthony & Francis, 2005; Anthony & Longian, 2004) eher die linguistische Komplexität der zu analysierenden Spracheinheiten in den Vordergrund. Beide Ansichten scheinen plausibel und miteinander vereinbar. So integrieren Anthony et al. (2003) Aufgabenschwierigkeit im Sinne Adams (1990) und linguistische Komplexität. Die phonologische Bewusstheit entwickelt sich folglich, wie bereits beschrieben, auf einem Kontinuum von großen zu kleinen linguistischen Einheiten, wobei bei jeder linguistischen Einheit die fünf Entwicklungsstufen durchlaufen werden (Anthony et al., 2003). Sodoro et al. (2002) geben hierbei jedoch zu bedenken, dass man nicht von einem starren Kontinuum und einer zeitlichen diskreten Stufenabfolge bei der Entwicklung phonologischer Fertigkeiten ausgehen soll. Es komme vielmehr zu einer Überlappung der einzelnen Entwicklungsstufen. Das heisst, ein Kind wird seine zuvor erworbenen phonologischen Fertigkeiten festigen und weiter verfeinern, während es bereits neue phonologische Fertigkeiten auf einer höheren Entwicklungsstufe erwirbt (Anthony et al., 2003; Anthony & Francis, 2005).

Die Mehrheit der Forschung zur phonologischen Bewusstheit stammt aus dem englischen Sprachraum. Es stellt sich hier natürlich die Frage nach der Universalität des Konstruktes „phonologische Bewusstheit“ in den verschiedenen Sprachsystemen und der Übertragbarkeit von Untersuchungsergebnissen in den deutschen Sprachraum. Im Gegensatz zur englischen besitzt die deutsche Sprache eine sehr konsistente Orthographie, das heisst, es existieren feste Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln (Goswami, Ziegler & Richardson, 2005). Dem

Buchstaben „a“ wird zum Beispiel immer derselbe Laut zugeordnet, während in der inkonsistenten englischen Orthographie der Buchstabe „a“ in verschiedenen Wörtern auch verschieden ausgesprochen wird (z.B. „bank“, „ball“, „park“).

Die phonologische Bewusstheit gilt als kulturübergreifendes einheitliches Konstrukt, das in allen Sprachsystemen gleichermaßen vorkommen soll (McBride-Chang & Kail, 2002). Goswami et al. (2005) untersuchten verschiedene Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, unter anderem bei deutsch- und englischsprachigen Vorschülern. Die Vorschüler erzielten vergleichbare phonologische Leistungen. Goswami (2002) gibt einen Überblick über verschiedene cross-linguistische Studien zur phonologischen Bewusstheit. Es zeigte sich ein übereinstimmendes Ergebnismuster bei amerikanischen, italienischen, deutschen, norwegischen, türkischen, französischen sowie griechischen Vorschulkindern: In allen Studien wurden sehr gute Leistungen bei Aufgaben zur Silbenbewusstheit erzielt, während die Fähigkeit zur Phonembewusstheit im Vorschulalter noch sehr gering ausgeprägt war.

Ziegler und Goswami (2005) kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass das Konstrukt „phonologische Bewusstheit“ in allen europäischen Sprachen zu finden ist. Die Entwicklung der phonologischen Fähigkeiten soll, wie oben beschrieben, von der Bewusstheit großer Spracheinheiten hin zur Bewusstheit der kleinsten sprachlichen Einheit (Phonem) unabhängig vom Sprachsystem erfolgen.

In diesem Abschnitt ging es vor allem um einen ersten allgemeinen Überblick zum Konstrukt „phonologische Bewusstheit“. Bevor auf den Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb und die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für das Lesen- und Schreibenlernen detaillierter eingegangen wird (siehe Abschnitt 2.4), sollen zunächst die beiden anderen Bereiche des phonologischen Informationsprozesses [phonologisches Rekodieren im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis (siehe 2.3.2) und phonologisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis (siehe 2.3.3)] kurz dargestellt werden.

2.3.2 Phonologisches Rekodieren im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis

Das phonologische Rekodieren im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis stellt den zweiten Bereich der von Wagner und Torgesen (1987) beschriebenen phonologischen Informationsprozesse dar. Damit ist der Prozess des Zugangs zum Speicherplatz für Wortwissen im Langzeitgedächtnis gemeint. Hier sollen bekannte Wörter als Lautmuster gespeichert sein. Entspricht die Umsetzung eines Wortes oder einzelner Buchstaben

(Grapheme) in deren lautliche Entsprechungen (Phoneme) einem bestimmten gespeicherten Muster, so stellt das lexikalische Gedächtnis die semantischen Eigenschaften des Sprachreizes zur Verfügung.

Den Zugang zum lexikalischen Gedächtnis beschreibt Stanovich (1982) auf zwei verschiedenen Wegen: Zum einen können geübte Leser über den visuellen Weg direkt auf Inhalte des lexikalischen Gedächtnisses zugreifen, während Leseanfänger indirekt über das phonologische Rekodieren (Graphem-Phonem-Zuordnungen) Zugriff auf gespeicherte Inhalte des lexikalischen Gedächtnisses haben. Letztere Strategie wird auch von geübten Lesern genutzt, wenn sie mit unbekanntem Wortmaterial konfrontiert werden.

Das von Wagner und Torgesen (1987) beschriebene phonologische Rekodieren im lexikalischen Gedächtnis hat Ähnlichkeit mit dem bereits beschriebenen Zwei-Wege-Lesemodell (Coltheart, 1978; siehe Abschnitt 2.2.1). Coltheart (1978) postulierte bereits, dass das Erkennen bekannter Wörter beim routinierten Leser über eine direkte Route durch Zugriff auf gespeicherte Gedächtnisinhalte erfolgt. Im Gegensatz zu der von Wagner und Torgesen (1987) angenommenen Involviertheit phonologischer Prozesse, spielen diese beim direkten Weg der Worterkennung bei Coltheart (1978) keine Rolle. Der indirekte Weg der Worterkennung erfolgt übereinstimmend über das phonologische Rekodieren (Coltheart, 1978; Stanovich, 1982). Während Coltheart (1978) annimmt, dass hier nicht auf gespeicherte Gedächtnisinhalte zurückgegriffen wird, postuliert Stanovich (1982) jedoch, dass beim Lesen unbekannter Wörter indirekt über Graphem-Phonem-Zuordnungen auf das lexikalische Gedächtnis zugegriffen wird.

Geeignete Aufgaben zur Erfassung des phonologischen Rekodierens im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis sind Aufgaben zum schnellen Benennen von Wörtern, Buchstaben, Zahlen, Farben oder Objekten (Wagner & Torgesen, 1987).

Im Vergleich zur phonologischen Bewusstheit (siehe 2.3.1) gibt es zum Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis, auch im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb, deutlich weniger empirische Forschung. In einer Längsschnittstudie von Scarborough (1990) zeigte sich, dass leseschwache Kinder bereits im Alter von drei Jahren bei Aufgaben zum Objektbenennen signifikant schlechter abschnitten als eine unbeeinträchtigte Kontrollgruppe. Im Alter von fünf Jahren waren diese Unterschiede noch größer. Kirby, Parilla und Pfeiffer (2003) untersuchten unter anderem, ob die Leistungen beim schnellen Benennen von Farben und Bildern im Kindergarten im Alter von fünf Jahren die spätere Leseleistung in der Grundschule bis in die fünfte Klasse vorhersagen. Die Autoren fanden einen moderaten Zusammenhang zwischen der Leistung im schnellen Benennen und dem späteren Leselevel.

Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch bei Wagner et al. (1997), die eine Beziehung zwischen interindividuellen Unterschieden beim schnellen Zahlen- und Buchstabenbenennen im Kindergarten und interindividuellen Unterschieden beim späteren Wortlesen in der Grundschule fanden. Dieser Zusammenhang verblasste bis zum Ende der Grundschulzeit jedoch immer mehr. Signifikant schlechter schnitten später leseschwache Kinder in der Vorschule beim schnellen Benennen von Farben, Objekten, Buchstaben und Zahlen auch bei Skowronek und Marx (1989) hinsichtlich der Geschwindigkeit beim Benennen ab.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die dargestellten Befunde insgesamt einen korrelativen Zusammenhang zwischen dem phonologischen Rekodieren im Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis und dem Schriftspracherwerb belegen. Eine Metaanalyse von Swanson, Trainin, Necochea und Hammill (2003) schränkt dagegen die Bedeutung des lexikalischen Gedächtnisses für den Schriftspracherwerb ein, da die Autoren nur mittlere korrelative Zusammenhänge zwischen schnellem Benennen und späterer Leseleistung fanden.

2.3.3 Phonologisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis

Der dritte Bereich phonologischer Informationsprozesse ist nach Wagner und Torgesen (1987) das phonologische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis. Dieser Prozess bezeichnet die kurzzeitige Speicherung der lautlichen Entsprechungen von Buchstaben im Arbeitsgedächtnis. Auf diese lautsprachliche Gedächtnisrepräsentation wird bei der weiteren Verarbeitung eines Wortes, beim Rekodieren der Buchstaben in Laute, zurückgegriffen. Die lautsprachliche Information sollte so lange im Arbeitsgedächtnis aufrechterhalten werden, bis das Wort erlesen wurde. Vor allem Leseanfänger sind auf diesen Prozess angewiesen, da sie Wörter noch buchstabenweise erlesen. Die lautlichen Entsprechungen der einzelnen Buchstaben sollten so lange in ihrem Arbeitsgedächtnis zur Verfügung stehen, bis das Wortende erreicht ist. Nur so können dann die Einzellaute zu einem Wort zusammengefügt und die Wortbedeutung erkannt werden.

Mit verschiedenen Gedächtnisaufgaben, bei denen eine Reihe gesprochener oder gelesener Wörter, Buchstaben, Pseudowörter oder Ziffern wiederholt werden sollen oder durch die Erhebung der Artikulationsgeschwindigkeit kann das phonologische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis erfasst werden. Roebers und Zoelch (2005) entwickelten eine Testbatterie zur Überprüfung des Arbeitsgedächtnisses bei vierjährigen Kindern, unter anderem mit Aufgaben zum phonologischen Arbeitsgedächtnis: Wortspanne-Aufgabe, Zahlenspanne-Aufgabe und Gedächtnis für Kunstwörter.

Die Zahl empirischer Arbeiten zum phonologischen Rekodieren im Arbeitsgedächtnis ist, ebenso wie beim Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis, im Vergleich zur phonologischen Bewusstheit relativ gering. Katz, Shankweiler und Liberman (1981) untersuchten die Gedächtnisleistung von leseschwachen Zweitklässlern und einer unbeeinträchtigten Kontrollgruppe. Die Kinder sollten eine Reihe von dargebotenen bekannten Objekten und abstrakten Zeichnungen erinnern. Letztere Reize ließen sich nur sehr schwer verbal kodieren. Hier ergaben sich keine Gedächtnisunterschiede zwischen den Gruppen. Signifikante Unterschiede zeigten sich aber beim Erinnern der bekannten Objekte. Leseschwache Schüler erbrachten hier deutlich schlechtere Gedächtnisleistungen als die normal lesende Gruppe. Die Autoren schlussfolgerten, dass die leseschwachen Kinder kein grundsätzliches Gedächtnisdefizit aufweisen, sondern dass es eher Schwierigkeiten beim phonologischen Rekodieren von Informationen gibt. Brady, Mann und Schmidt (1987) nehmen in diesem Zusammenhang an, dass leseschwache Kinder phonologische Kodierungsstrategien im Arbeitsgedächtnis zwar nutzen können, diese jedoch weit weniger effizient und geschickt als dies gute Leser tun.

Es konnte zwar mehrfach demonstriert werden, dass Kinder mit Leseschwäche schlechtere Gedächtnisleistungen aufweisen, die genaue Rolle des phonologischen Arbeitsgedächtnisses im Zusammenhang mit Schriftsprachproblemen konnte bisher aber noch nicht vollständig geklärt werden (Brady, 1991).

2.3.4 Abschließende Bemerkungen zur phonologischen Informationsverarbeitung

Wagner und Torgesen (1987) beschreiben drei Bereiche phonologischer Informationsverarbeitung: die phonologische Bewusstheit, das phonologische Rekodieren im Zugriff auf das semantische Lexikon sowie das phonologische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis. Dabei gilt die phonologische Bewusstheit, vor allem in Bezug auf den Schriftspracherwerb, als bedeutendste und empirisch am besten untersuchte Komponente phonologischer Informationsverarbeitung (Torgesen & Mathes, 2001; Wagner & Torgesen, 1987). Die phonologische Bewusstheit, also die Fähigkeit zur Identifikation und Manipulation von Sprache und Sprachlauten, entwickelt sich entlang eines phonologischen Kontinuums von großen Spracheinheiten (Satz, Wort, Silbe, Reim) hin zu den kleinsten sprachlichen Einheiten, den Lauten (Anthony & Francis, 2005). Während sich erstere bereits im Kindergartenalter

ausbildet, gelingt die Manipulation von Sprachlauten erst mit Beginn des Schriftsprachunterrichts in der Schule (Mannhaupt & Jansen, 1989).

Im Folgenden wird auf den Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb detaillierter eingegangen. Dabei wird vor allem auf die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb eingegangen.

2.4 Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb

Der Erfolg eines Kindes beim Erwerb des Lesens und Rechtschreibens hängt davon ab, inwieweit es das alphabetische Prinzip der Schriftsprache versteht (Küspert, 1998). Das Beherrschen des alphabetischen Prinzips setzt die Kenntnis von Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln voraus. Das bedeutet, jede Sprache ist zerlegbar in eine Anzahl kleinster Lautsegmente, die Phoneme, die wiederum durch Schriftzeichen, Grapheme, repräsentiert werden (Küspert, 1998). Beim Rechtschreiben muss jedem Sprachlaut (Phonem) der dazugehörige Buchstabe (Graphem) zugeordnet werden. Beim Lesen erfolgt diese Zuordnung umgekehrt, jedem Buchstaben wird der entsprechende Laut zugefügt. Die Buchstaben-Laut-Zuordnungen erfolgen auf der Basis von Korrespondenzregeln, die je nach Sprachsystem unterschiedlich starr sind. So existieren in der konsistenten deutschen Orthographie feste Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln, im englischen Sprachraum hingegen können dem Buchstaben „a“ zum Beispiel je nach Aussprache mehrere Laute zugeordnet werden (Goswami et al., 2005; siehe auch Abschnitt 2.3.1).

Entscheidend für korrekte Graphem-Phonem-Zuordnungen und damit für das Lesen und Rechtschreiben ist die Fähigkeit zur genauen Analyse und Synthese lautsprachlicher Informationen, also die Fähigkeit zur phonologischen Bewusstheit (siehe auch Abschnitt 2.3.1). Phonologische Bewusstheit wird als Basiskomponente angesehen, um Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln und somit das alphabetische Prinzip zu verstehen und zu erlernen (Konold, Juel, McKinnon & Deffes, 2003).

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht die phonologische Bewusstheit und deren Bedeutung für den Schriftspracherwerb. Nachdem das Konzept der phonologischen Bewusstheit und deren verwandten Komponenten der phonologischen Informationsverarbeitung bereits ausführlich in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben wurden (siehe Abschnitte 2.3.1-2.3.3), soll es im Folgenden um den Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und dem Erwerb des Lesens und Rechtschreibens gehen.

Die Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb kann mittels Korrelationsstudien und experimenteller Trainingsstudien untersucht werden:

- (1) In Korrelationsstudien werden phonologische Leistungen mit Leserechtschreibfertigkeiten in Beziehung gesetzt. Wenn ein enger Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache besteht, so lautet die Hypothese, dass gute Leser auch über gute phonologische Fertigkeiten verfügen und umgekehrt, schlechte Leser schwache Leistungen bei Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit aufweisen.
- (2) In experimentellen Trainingsstudien wird der Einfluss eines Trainings der phonologischen Bewusstheit auf Schriftsprachleistungen untersucht. Solch ein Training kann bereits vor dem Schriftspracherwerb im Kindergarten stattfinden oder zu Beginn der Schule zusammen mit Schriftsprachunterweisungen. Besteht ein enger Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb, so müsste sich das phonologische Training laut Hypothese positiv auf die Schriftsprache in der Schule auswirken.

In zahlreichen Korrelations- (Bradley & Bryant, 1983; Caravolas et al., 2001; Hulme, 2002; Lundberg, Olofsson & Wall, 1980; Muter et al., 1998; Näslund & Schneider, 1996; Perfetti, Beck, Bell & Hughes, 1987; Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994; Wagner et al., 1997; Wimmer, Landerl, Linortner & Hummer, 1991) und Trainingsstudien (Hatcher, Hulme & Ellis, 1994; Kjeldsen, Niemi & Olofsson, 2003; Kozminsky & Kozminsky, 1995; Lundberg, Frost & Petersen, 1988; Roth & Schneider, 2002; Schneider, Vise, Reimers & Blässer, 1994; Schneider, Küspert, Roth & Vise, 1997; Schneider, Roth, Küspert & Ennemoser, 1998) konnte der enge Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb belegt werden. Jede dieser Studien setzte sich zum Ziel, die kausale Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb zu untersuchen. Castles und Coltheart (2004) stellen in ihrer Übersicht über alle relevanten Korrelations- und Trainingsstudien fest, dass dies bisher noch nicht eindeutig gelungen ist. Sowohl korrelative als auch experimentelle Längsschnittstudien sind mit deutlichen methodischen Problemen behaftet, so dass die Frage der Kausalität, obwohl in vielen Studien angenommen, nicht gelöst werden kann. Korrelationsstudien weisen das viel beschriebene Drittvariablenproblem auf (Blaklock, 2004; Castles & Coltheart, 2004). So könnte für den signifikanten korrelativen Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache auch eine dritte, nicht erfasste Variable verantwortlich sein. Die Problematik bei der Durchführung

experimenteller Trainingsstudien besteht in der relativ geringen ökologischen Validität von Laborexperimenten (Küspert, 1998).

Im Folgenden werden eine Reihe korrelativer Längsschnittstudien und experimenteller Trainingsstudien, die die Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb untersuchen, dargestellt.

2.4.1 Korrelative Längsschnittstudien

Zahlreiche Korrelationsstudien konnten eine enge Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprachfertigkeiten übereinstimmend nachweisen. Eine kontroverse Diskussion herrscht derzeit jedoch noch über die Richtung des Zusammenhangs zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb (Wimmer et al., 1991). Dabei geht es vor allem um die Frage:

- (1) Ob phonologische Bewusstheit sich erst als Folge von Schriftsprachunterweisungen ausbildet?
- (2) Ob phonologische Bewusstheit sich unabhängig vom Schriftspracherwerb als Vorläufermerkmal für Lesen und Schreiben entwickelt? oder
- (3) Ob phonologische Bewusstheit und Schriftsprache sich wechselseitig beeinflussen?

2.4.1.1 Phonologische Bewusstheit als Folge von Schriftspracherwerb

Befürworter der ersten Position (siehe 2.4.1) nehmen an, dass es keine phonologische Bewusstheit ohne Schriftsprachfertigkeiten geben kann (Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979; Morais, Alegria & Content, 1987; Read, Zhang, Nie & Ding, 1986; Wimmer et al., 1991). Die phonologische Bewusstheit soll sich folglich erst entwickeln, nachdem erste Lese-Rechtschreibfertigkeiten unterrichtet wurden.

So fanden Morais et al. (1979), dass erwachsene portugiesische Analphabeten nicht in der Lage waren, Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit zu lösen. Die Probanden konnten weder einzelne Laute zu Pseudowörtern zufügen, noch waren sie fähig, einzelne Laute von einem Pseudowort zu löschen. Ehemalige Analphabeten, die als Erwachsene noch Lesen und Schreiben gelernt hatten, hatten mit dieser Aufgabe dagegen keine Schwierigkeiten.

Read et al. (1986) bekräftigten die Ergebnisse von Morais et al. (1979) indem sie dieselben phonologischen Aufgaben bei chinesischen Erwachsenen einsetzten, die nur die chinesisch

logographische Orthographie erlernt hatten. Es zeigte sich, dass auch hier nur sehr geringe Fertigkeiten zur Phonemmanipulation existierten.

Wimmer et al. (1991) untersuchten die Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb indem sie in einer ersten Studie die Leseleistung und die Fertigkeit zur phonologischen Bewusstheit anhand einer Vokalersetzungsaufgabe (ersetze „a“ durch „i“ in jedem Wort) erhoben. Etwa 50 Kinder wurden jeweils zu Beginn der ersten Klasse und sieben Monate später mit den genannten Aufgaben konfrontiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Kinder zum ersten Messzeitpunkt weder Lesen noch die Vokalersetzungsaufgabe richtig bewältigen konnten. Zum zweiten Messzeitpunkt verbesserten sich beide Leistungen. In einer zweiten Studie wollten die Autoren diese Ergebnisse an einer anderen Stichprobe österreichischer Erstklässler replizieren. Zusätzlich zu den oben genannten Aufgaben wurde zu beiden Messzeitpunkten noch das Buchstabenwissen, das logographische Lesen (z.B. Erkennen von bekannten Logos wie NUTELLA oder COCA COLA) und das Pseudowortnachsprechen erfasst. Die Ergebnisse stimmen mit der ersten Studie überein. Es zeigte sich, dass bei der ersten Erhebung nur etwa zehn Prozent der Kinder alphabetische Lesestrategien nutzten und ebenso wenig die Aufgabe zur phonologischen Bewusstheit lösen konnten. Kannte das Kind dagegen zu Beginn der ersten Klasse bereits viele Buchstaben und konnte es einige Wörter erlesen, so war die Leistung bei der Vokalersetzungsaufgabe auch deutlich besser. Eine signifikante Verbesserung der Leseleistung vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt ging mit einer signifikanten Leistungserhöhung bei der Vokalersetzungsaufgabe einher. Die Autoren schlussfolgerten aus diesen Ergebnissen, dass es eine signifikante Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb gibt. Die phonologische Bewusstheit entwickelt sich ihrer Meinung nach erst mit Beginn der Schriftsprache. Bevor sich noch keine alphabetischen Lesestrategien ausgebildet haben, sind auch noch keine Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit erkennbar.

2.4.1.2 Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für den Schriftspracherwerb

Einen entgegengesetzten Standpunkt zu den vorangegangenen Ausführungen (siehe 2.4.1.1) vertreten Anhänger der zweiten Position. Sie postulieren, dass sich die phonologische Bewusstheit bereits vor dem Schriftspracherwerb entwickelt und eine wesentliche Voraussetzung für den Erwerb des Lesens und Schreibens darstellt (Bradley & Bryant, 1983; Bryant et al., 1990; Mann, 1984, 1986; Näslund & Schneider, 1996; Wagner & Torgesen, 1987). Phonologische Bewusstheit gilt in der gegenwärtigen Forschungsliteratur übereinstimmend als ein sehr starker Prädiktor für spätere Lese- (Adams, 1990; Bowey, 2002;

Bryant, Mac Lean, Bradley & Crossland, 1990; Frost et al., 2005; Goswami & Bryant, 1990; Hogan, Catts & Little, 2005; Hulme, 2002; Hulme et al., 2002; Kirby et al., 2003; Landerl & Wimmer, 1994; Muter, Hulme, Snowling & Taylor, 1998; Schneider, 1989; Snider, 1997; Stanovich, 1986; Wagner & Torgesen, 1987) und Rechtschreibfertigkeiten (Bryant et al., 1990; Caravolas, Hulme & Snowling, 2001; Landerl & Wimmer, 1994).

In zahlreichen korrelativen Längsschnittstudien konnten spätere schulische Lese-Rechtschreibleistungen durch phonologische Fähigkeiten im Kindergarten vorhergesagt werden (Bradley & Bryant, 1983; Bryant et al., 1990; Kirby et al., 2003; Muter et al., 1998; Snider, 1997).

Uneinigkeit besteht derzeit noch darüber, welche Faktoren der phonologischen Bewusstheit die größte Vorhersagekraft für spätere Schriftsprachleistungen besitzen (Bowey, 2002). Während zum einen die Fähigkeit zum Reimen als signifikanter Prädiktor angesehen wird (Bradley & Bryant, 1983; Bryant et al., 1990; Goswami & Bryant, 1990), werden andererseits der Phonemidentifikation und Phonemmanipulation stärkste Prädiktorqualitäten beigemessen (Castles & Coltheart, 2004; Hulme, 2002; Hulme et al., 2002; Muter et al., 1998; Snider, 1997).

Bradley und Bryant (1983) konfrontierten in ihrer Längsschnittstudie vier- und fünfjährige Kindergartenkinder mit einer Reimaufgabe, bei der es darum ging, aus drei und vier vorgegebenen Wörtern dasjenige herauszufinden, das sich nicht mit den anderen Wörtern reimte. Zusätzlich erhoben die Autoren noch Intelligenzquotient und Gedächtniskapazität. Lese-, Rechtschreib- und Mathematiktests folgten etwa vier Jahre später in der Grundschule. Die Ergebnisse zeigten, dass die Intelligenz zwar die größte Varianz der Lese-Rechtschreibleistung aufklärte, die Reimaufgabe aber auch dann noch signifikant mit der Leseleistung korrelierte, wenn die Effekte der Intelligenz statistisch kontrolliert wurden. Die Prädiktorqualität der Reimaufgabe beschränkte sich außerdem nur auf das Lesen und Schreiben, nicht auf Mathematikleistungen.

Die Ergebnisse von Bradley und Bryant (1983) wurden von Muter et al. (1998) angezweifelt, da sie in ihrer Längsschnittstudie keine signifikanten Korrelationen zwischen der Leistung im Reimen und späteren Lese-Rechtschreibfertigkeiten fanden. Die Autoren konfrontierten vier- und fünfjährige Vorschüler mit vier Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit [Reimen (Reime selber produzieren, Reime erkennen), Phonemsegmentierung, Anfangslautidentifikation und Restwortaufgabe], Abfragen des Buchstabenwissens sowie einem Intelligenztest. Lese-Rechtschreibleistungen wurden jeweils zu Beginn und am Ende des ersten Schuljahres erhoben. Muter et al. (1998) fanden signifikante Korrelationen zwischen

Phonemsegmentierung und späteren Lese-Rechtschreibleistungen. Die Leistungen im Reimen sagten spätere Schriftsprachfertigkeiten jedoch nicht voraus. Der Intelligenzquotient hatte ebenso keinen direkten Einfluss auf Lesen und Schreiben. Neben der Phonemsegmentierung konnte auch für das Buchstabenwissen ein spezifischer Einfluss auf den Schriftspracherwerb verzeichnet werden. Die Autoren interpretierten die Ergebnisse dahingehend, dass phonologische Segmentierung in Verbindung mit Buchstabenwissen als beste Prädiktoren für Lesen- und Schreibenlernen anzusehen sind, Reimen soll dagegen keine Vorhersagequalität besitzen. Es muss noch erwähnt werden, dass bei Muter et al. (1998) eine andere Reimaufgabe als bei Bradley und Bryant (1983) zum Einsatz kam, außerdem war die Stichprobe der letzteren Autorengruppe etwa zehn Mal größer, was eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse beider Studien einschränkt.

Bowey (2002) gibt in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass die verschiedenen korrelativen Studien sich enorm hinsichtlich Stichprobengröße, Alter der Kinder und verwendetem Testmaterial unterscheiden. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist daher nur bedingt möglich. Einen ausführlichen Überblick über alle relevanten korrelativen Längsschnittstudien geben Castles und Coltheart (2004). Die Autoren stellen zusammenfassend fest, dass phonologische Bewusstheit zweifellos Lese-Rechtschreibleistungen vorhersagt, dabei sollen vor allem die phonologischen Komponenten Phonemidentifikation und Phonemmanipulation eine bedeutende Rolle spielen. Bryant (2002) kommt dagegen zu dem Schluss, dass es irrelevant ist, ob Reimen ein besserer Prädiktor als phonologische Segmentierung ist oder umgekehrt. Beide Komponenten der phonologischen Bewusstheit besitzen nach Bryant (2002) eine starke Vorhersagekraft für spätere Schriftsprachleistungen.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch Savage und Carless (2004), die neben verschiedenen Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit (Reimen, Phonemsynthese, Phonemanalyse) und Buchstabenkenntnis noch die Vorhersagbarkeit verschiedener, zum Teil fraglicher Hintergrundvariablen (Geschlecht, freies Schulessen, spezieller Förderbedarf, Verhaltensvariablen) im Alter von fünf Jahren auf Lese-Rechtschreibleistungen mit sieben Jahren überprüften. Alle phonologischen Aufgaben und das Buchstabenwissen sagten die späteren Schriftsprachleistungen am besten voraus. Alle anderen Variablen ergaben ein eher diffuses Ergebnisbild.

Entgegen der großen Zahl von Untersuchungen (Überblick in Castles & Coltheart, 2004), die hohe Korrelationen zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb aufzeigten und sich für die phonologische Bewusstheit als starken Prädiktor aussprechen, schränken

Swanson et al. (2003) die Vorhersagbarkeit der phonologischen Bewusstheit für die Leseleistung ein. In ihrer Metaanalyse von 35 Korrelationsstudien zu diesem Thema ergaben sich insgesamt nur mittlere Korrelationen für phonologische Bewusstheit und Lesen. Die Autoren schlussfolgern, dass die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für den Erwerb des Lesens in der Literatur deutlich überschätzt wird.

Verschiedene kognitive, affektive und Kontextfaktoren bei der Vorhersage der Rechtschreibfertigkeiten untersuchten Dunsmuir und Blatchford (2004). Als signifikante Prädiktoren im Alter von vier Jahren erwiesen sich für die Rechtschreibleistungen im Alter von sieben Jahren der Ausbildungsgrad der Mutter, die Familiengröße, der Geburtsmonat, die elterliche Einschätzung der späteren Schreibleistung, vorschulische Lesefertigkeiten sowie die Fähigkeit, im Kindergarten den eigenen Namen schreiben zu können.

Problematisch bei allen hier aufgeführten Untersuchungen ist, dass es sich um korrelative Studien handelt. Die dargestellten Befunde könnten also auch durch dritte, nicht erfasste Störvariablen verursacht worden sein. Zudem sind kausale Schlussfolgerungen nicht möglich, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränkt (Castles & Coltheart, 2004; Schneider, 1989). Schneider (1989) gibt abschließend zu verstehen, dass individuelle Prognosen für das Lesen und Schreiben auch in Zukunft fehlerbehaftet sein werden, da die Leistungsentwicklung eines Kindes von vielen Kontextbedingungen abhängt, die nicht immer kalkulierbar sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die meisten prädiktiven Korrelationsstudien übereinstimmend zeigen konnten, dass phonologische Bewusstheit im Kindergarten späteren Erfolg beim Lesen und Schreiben signifikant vorhersagt. Dabei kamen je nach Studie verschiedene phonologische Aufgaben (Reimen, Silben- und Phonemidentifikation, Silben- und Phonemmanipulation) zum Einsatz, die mit dem späteren Schriftspracherwerb signifikant in Beziehung standen.

Exkurs: Die Bielefelder Längsschnittstudie - Früherkennung von Lese-Rechtschreibproblemen

Wenn es, wie im vorangegangenen Abschnitt (2.4.1.2) dargestellt, schriftsprachspezifische Prädiktorvariablen gibt, die die Leistung im Lesen und Schreiben sicher vorhersagen können, so ist es plausibel anzunehmen, dass man mit Hilfe solcher Prädiktoren auch spätere Probleme beim Schriftspracherwerb vorhersagen könnte.

Die Bielefelder Längsschnittstudie hat sich mit dieser Thematik auseinandergesetzt und auf der Grundlage bekannter schriftsprachspezifischer Prädiktoren ein Screeningverfahren zur

Früherkennung von Lese-Rechtschreibproblemen im Vorschulalter entwickelt (Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 1999; Marx et al., 1993; Skowronek & Marx, 1989). Die Prädiktorenauswahl erfolgte theoriegeleitet. So bilden zwei Leistungsbereiche den Kern der Prädiktion, phonologische Informationsverarbeitung (phonologische Bewusstheit, phonologisches Rekodieren mit Zugriff auf das lexikalische Gedächtnis, phonologisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis) und visuelle Aufmerksamkeit. Diese Prädiktoren wurden anhand verschiedener Aufgaben erfasst: Reimpaare erkennen (z.B. reimen sich „Kind-Wind“?) und Silbensegmentierung (z.B. gliedere das Wort „Gabel“ durch Händeklatschen in Sprechsilben) sind Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne. Die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne wurde durch eine Laut-zu-Wort-Vergleichsaufgabe (z.B. Hörst du ein „i“ in „Igel“?) sowie durch die Aufgabe Laute-Verbinden erfasst (ein getrennt vorg gesprochenes Wort soll zusammengefügt werden: z.B. „z“-„ange“). Zur Erfassung der phonologischen Rekodierung im Arbeitsgedächtnis mussten die Kinder Pseudowörter nachsprechen (z.B. wiederhole das Wort „zippelzack“). Aufgaben zum schnellen Benennen von Farben unifarbiger Objekte und schnellen Benennen der richtigen Farbe von farbig inkongruenten Objekten dienten zur Überprüfung des phonologischen Rekodierens im lexikalischen Gedächtnis. Die visuelle Aufmerksamkeit wurde durch eine Wort-Vergleich-Suchaufgabe erfasst (ein geschriebenes Wort sollte unter vier Wörtern wieder erkannt werden, z.B. „Bein“ in „Wein-Bein-Garn-Ruin“). Das Abfragen des Buchstabenwissens diente als Kontrollvariable der Überprüfung früher Schriftsprachkenntnis. Das Screening Verfahren wurde im Abstand von sechs Monaten zweimal, jeweils zehn bzw. vier Monate vor der Einschulung im Kindergarten durchgeführt. Insgesamt wurden 1120 Vorschulkinder im Alter von 5;8 Jahren mit den oben beschriebenen Aufgaben untersucht. Die zweimalige Durchführung diente zum einen der Bestimmung der Retestreliaibilität, zum anderen sollte überprüft werden, ob die prädiktive Kraft der Variablen vom Zeitpunkt der Erfassung abhängt. Lese-Rechtschreibtests folgten jeweils zu Beginn und Ende des ersten bis dritten Schuljahres. Ein Intelligenztest und die Erfassung der Mathematikleistung wurden am Ende der zweiten Klasse durchgeführt.

Die Ergebnisse der Bielefelder Längsschnittstudie zeigten, dass die Aufgaben im Kindergarten für die meisten Vorschulkinder leicht zu lösen waren, was eine Differenzierung im unteren Leistungsbereich ermöglichte. Weiterhin ergaben sich signifikante Korrelationen zwischen allen Prädiktorvariablen und den späteren Lese-Rechtschreibleistungen und zwar unabhängig vom Messzeitpunkt der Prädiktorenerhebung. Alle Prädiktoren erwiesen sich somit als spezifisch für die Vorhersage der Lese-Rechtschreibleistungen in der Schule. Um

individuelle Risikoeinschätzungen hinsichtlich späterer Lese-Rechtschreibprobleme vornehmen zu können, wurden für unterdurchschnittliche Leistungen bei den Testaufgaben im Kindergarten Risikopunkte vergeben. Die Summe der Risikopunkte erlaubte eine individuelle Klassifikation als Risikokind oder Nicht-Risikokind hinsichtlich späterer Lese-Rechtschreibprobleme. Die Gesamttrefferquote dieser Risikobestimmung lag am Ende der zweiten Klasse bei 85% bis 92% und damit deutlich über dem Zufallsniveau. Führt man das Screening jeweils zehn und vier Monate vor der Einschulung durch, so ergibt sich eine Gesamttrefferquote von 92,2%.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass die Komponenten der phonologischen Informationsverarbeitung und die visuelle Aufmerksamkeit schriftsprachspezifische Prädiktoren darstellen und mit Hilfe dieser Prädiktoren valide Vorhersagen bezüglich späterer Lese-Rechtschreibprobleme möglich sind. Marx und Jansen (1999) bemerken in diesem Zusammenhang, dass die genaue Vorhersagbarkeit durch das Screening in der einschlägigen Literatur eine große Ausnahme darstellt. Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass nicht 100% aller Kinder, die in der Schule Lese-Rechtschreibprobleme entwickeln werden, mit Hilfe des Screening-Verfahrens als Risikokinder im Kindergarten identifiziert werden. Dieses Problem betrifft vor allem Frühförderangebote im Kindergarten. Für die Auswahl von Fördergruppen ist das Screening-Verfahren laut Marx und Weber (2004a) eher ungeeignet. Die Autoren weisen hier darauf hin, dass Frühförderprogramme im Kindergarten für alle Vorschüler angeboten werden sollten, damit die durch das Screening übersehenen Problemkinder nicht vergessen werden.

2.4.1.3 Reziproke Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb

Keine der beiden dargestellten Ansätze (siehe 2.4.1.1 und 2.4.1.2) kann die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für den Schriftspracherwerb erschöpfend klären. Da durchweg korrelative Zusammenhänge untersucht wurden, dürfen keine kausalen Schlussfolgerungen über die Beziehung phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache gezogen werden (Blaiklock, 2004; Castles & Coltheart, 2004). Zudem bleibt die Gerichtetheit des Zusammenhangs weiter unklar. In Studien, in denen angenommen wird, phonologische Bewusstheit entwickelt sich erst als Folge des Lesen- und Schreibenlernens (siehe 2.4.1.1) wurde versäumt, verschiedene Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit bereits im Kindergarten zu erheben. In vielen korrelativen Längsschnittstudien, die die phonologische Bewusstheit im Kindergarten als Voraussetzung für den späteren Schriftspracherwerb

ansehen (siehe 2.4.1.2), wurde andererseits nicht überprüft, inwieweit Vorschüler schon über erste Schriftsprachfertigkeiten verfügen.

Dieses Dilemma versuchen Anhänger der dritten Position zu lösen, indem sie von einer reziproken Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb ausgehen (Blaiklock, 2004; Burt et al., 1999; Hogan et al., 2005; Perfetti et al., 1987; Snider, 1997; Wagner et al., 1994, 1997). Frühe phonologische Fertigkeiten sollen sich einerseits signifikant auf den späteren Schriftspracherwerb auswirken, während mit zunehmenden Lese-Rechtschreibfertigkeiten auch die phonologische Bewusstheit wiederum positiv beeinflusst werden soll.

Perfetti et al. (1987) untersuchten die Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb bei 82 Erstklässlern. Die Autoren konfrontierten die Schüler mit zwei phonologischen Aufgaben (Phonemsynthese, Phoneme löschen) und einem Lesetest an jeweils vier Messzeitpunkten während der ersten Klasse. Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen ergaben signifikante positive Beziehungen zwischen der Phonemsyntheseaufgabe zu Beginn des Schuljahres und der späteren Leseleistung, wenn Lesefertigkeiten zum ersten Messzeitpunkt kontrolliert wurden. Zugleich wurden signifikante positive Korrelationen zwischen frühen Lesefertigkeiten und der Leistung bei der phonologischen Aufgabe „Phoneme-Löschen“ zu späteren Messzeitpunkten gefunden, wenn die phonologische Bewusstheit zum ersten Messzeitpunkt kontrolliert wurde. Die Autoren sprechen hier von einer reziproken Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Lesen: Frühe phonologische Fertigkeiten steigern signifikant spätere Leseleistungen während Lesefertigkeiten sich wiederum positiv auf spätere phonologische Leistungen auswirken.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch Hogan et al. (2005), indem sie circa 570 Kinder jeweils im Kindergarten, in der zweiten und vierten Klasse untersuchten. Zum Einsatz kamen ein Lesetest, Tests zur phonologischen Bewusstheit (Silben löschen, Phoneme löschen) sowie Abfragen des Buchstabenwissens im Kindergarten. Die Ergebnisse von Hogan et al. (2005) sprechen auch für eine reziproke Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Lesen. Die phonologischen Fertigkeiten im Kindergarten sagten signifikant die Leseleistung in der zweiten Klasse voraus, während phonologische Bewusstheit in der zweiten Klasse aber nicht mit der Leseleistung in der vierten Klasse korrelierte. Die Lesefertigkeiten in der zweiten Klasse standen wiederum signifikant mit der phonologischen Bewusstheit in der vierten Klasse in Beziehung. Die Autoren schlussfolgerten aus diesen Ergebnissen, dass frühe phonologische Fertigkeiten im Kindergarten späteres Leselernen beeinflussen, während

zunehmende Lesefertigkeiten sich wiederum positiv auf die phonologische Bewusstheit in der Schule auswirken.

Blaiklock (2004) betrachtet die in vielen Studien dargestellten hohen Korrelationen zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache sehr kritisch und gibt zu bedenken, dass in den meisten Untersuchungen keine Störvariablen geprüft wurden, die die Beziehung auch erklären könnten. Dieses Problem versuchte er in einer korrelativen Längsschnittstudie anzugehen, indem er neben phonologischer Bewusstheit die Variablen phonologisches Gedächtnis, allgemeine Fähigkeiten, verbale Fähigkeiten, Buchstabenwissen und vorschulisches Lesenniveau erhob und diese mit späteren schulischen Lesefertigkeiten in Beziehung setzte. Es wurden 29 Kinder zu insgesamt neun Messzeitpunkten untersucht (sechsmal in der ersten Klasse und drei Zeitpunkte in der zweiten Klasse). Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Kinder konnten zu Beginn der ersten Klasse zwar reimen, die Aufgabe „Phoneme löschen“ konnten sie dagegen kaum bewältigen. Außerdem konnten die Kinder zu Beginn der ersten Klasse nicht lesen. Nach einigen Wochen Leseunterricht verbesserten sich sowohl die Lese- als auch die phonologischen Fertigkeiten. Blaiklock (2004) interpretierte diese Ergebnisse als reziproke Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit („Phoneme löschen“) und Lesen. Es wurde zwar ein signifikanter Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Lesen gefunden, die Analyse der Störvariablen ergab jedoch, dass diese Beziehung durch die Variable Buchstabenwissen vermittelt wurde. Die anderen Variablen hatten keinen Einfluss auf die Beziehung. Der Autor gibt in dem Zusammenhang zu bedenken, dass viele signifikante Korrelationen zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache, die in anderen Studien gefunden wurden, bei Kontrolle des Buchstabenwissens sicherlich kleiner ausfallen würden.

2.4.1.4 Abschließende Bemerkungen zu den Korrelationsstudien

Alle dargestellten Korrelationsstudien weisen auf eine signifikante Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb hin. Neuere Arbeiten gehen dabei eher von einer wechselseitigen Beziehung aus. Es scheint zweifellos, dass die phonologische Bewusstheit einen wichtigen Prädiktor für den Schriftspracherwerb darstellt. Phonologische Bewusstheit allein darf jedoch nicht als einzige wichtige Vorläuferbedingung für Lesen und Schreiben angesehen werden. Die bisherige Forschung hat gezeigt, dass phonologische Bewusstheit eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für den Schriftspracherwerb ist (Blaiklock, 2004; Bus & Ijzendoorn, 1999; Ehri et al., 2001; Hatcher et al., 1994; Sodoro et al., 2002; Torgesen & Mathes, 2001). Andere, für das Lesen- und

Schreibenlernen wichtige Voraussetzungen sind unter anderem frühes Buchstabenwissen, Leseinteresse und allgemein kognitive Fähigkeiten (Torgesen & Mathes, 2001).

Bisher wurden nur korrelative Längsschnittstudien vorgestellt, die die Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb untersuchten. Aufgrund des bereits beschriebenen Störvariablenproblems können aus diesen Arbeiten keine kausalen Schlussfolgerungen getroffen werden.

2.4.2 Experimentelle Trainingsstudien I: Training der phonologischen Bewusstheit

Die Frage einer kausalen Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb kann nur über ein experimentelles Design eingehend geklärt werden. Man kann dann von einer kausalen Beziehung zwischen beiden Komponenten ausgehen, wenn in einer experimentellen Studie Vorschulkinder, die noch keinerlei Schriftsprachfertigkeiten besitzen, phonologisch erfolgreich geübt werden können und wenn diese Kinder später in der Schule signifikant bessere Lese-Rechtschreibleistungen aufweisen als eine untrainierte Kontrollgruppe. Die Hypothese dahinter ist, dass Kinder, die vor dem Erwerb des Lesens und Schreibens bereits über gute Kompetenzen im Bereich phonologische Bewusstheit verfügen, mit großer Wahrscheinlichkeit problemlos die Schriftsprache erlernen werden, als Kinder mit defizitären phonologischen Fertigkeiten. Vor diesem Hintergrund spielt die vorschulische Förderung der phonologischen Bewusstheit eine bedeutsame Rolle für den Schriftspracherwerb. Die frühzeitige Förderung der phonologischen Bewusstheit bildet den Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit.

Eine der ersten Trainingsstudien zur phonologischen Bewusstheit stammt von Olofsson und Lundberg (1983). Ziel ihrer Untersuchung war herauszufinden, ob Vorschulkinder bereits phonologisch trainiert werden können. Sie verglichen ein gut strukturiertes Training der phonologischen Bewusstheit, das drei- bis viermal pro Woche durchgeführt wurde mit einem weniger gut strukturierten, einem nicht strukturierten phonologischen Training und einem nicht phonologischen Kontrolltraining (nonverbales auditives Training zur Soundlokalisierung und Diskriminierung). Außerdem gab es noch eine Kontrollgruppe, die ihren normalen Kindergartenalltag beibehielt. Die Kinder waren schwedische Vorschüler im Alter von 6;11 Jahren und wurden vor und nach dem jeweiligen Training mit phonologischen Aufgaben (Phonemsynthese, Phonemanalyse) und einem Lesetest untersucht. Das phonologische Training bestand aus Übungen zum Reimen, Wortsegmentierung, Anlaut,

Restwort, Phonemsynthese und Phonemsegmentierung und wurde insgesamt acht Wochen lang im Kindergarten durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass nur bei der Gruppe mit dem strukturierten phonologischen Training signifikante Verbesserungen nach Trainingsende verzeichnet werden konnten. Alle anderen Gruppen erzielten keine Leistungssteigerungen im Nachtest. Die Autoren sahen damit ihre Hypothese bestätigt, dass die phonologische Bewusstheit bereits im Vorschulalter trainiert werden kann.

In einer Folgestudie untersuchten Olofsson und Lundberg (1985), ob sich die kurzfristigen Trainingseffekte ihrer ersten Studie auch langfristig auf die Lese- und Schreibleistungen in der Schule auswirken. Dazu wurden die ehemaligen 83 Vorschüler in der zweiten Hälfte des ersten Schuljahres erneut mit Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, zum Lesen und zum Schreiben getestet. Es ergaben sich insgesamt signifikante Langzeiteffekte des phonologischen Trainings in Bezug auf die Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit. Kinder, die im Kindergarten phonologisch geübt wurden, waren auch noch Mitte der ersten Klasse signifikant besser bei phonologischen Aufgaben als eine untrainierte Kontrollgruppe. Jedoch konnten keine signifikanten Transfereffekte des Vorschultrainings in Bezug auf die schulischen Lese- und Rechtschreibleistungen registriert werden.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Olofsson und Lundberg (1985) konnten Lundberg et al. (1988) in einer großangelegten dänischen Längsschnittstudie zeigen, dass ein positiver Transfer auf die Schriftsprache durch ein vorschulisches phonologisches Training durchaus möglich ist. Sie untersuchten 390 Vorschulkinder im Alter von sechs Jahren mit einer ausführlichen Testbatterie bestehend aus phonologischen Tests (Reimen, Satzsegmentierung, Silbensynthese, Silbensegmentierung, Phoneme löschen, Phonemsegmentierung, Phonemsynthese), einem Test zum Sprachverstehen, Abfragen des Buchstabenwissens und der vorschulischen Lesefähigkeiten. Die 390 Vorschüler wurden per Zufall in Trainings- und Kontrollgruppe aufgeteilt. Das phonologische Training wurde sorgfältig strukturiert und bestand aus einer festen Abfolge von Hörübungen, Reimspielen, Übungen zur Segmentierung von Sätzen und Silben sowie aus Übungen und Spielen zur Identifikation und Manipulation von Phonemen. Dieses Training wurde acht Monate lang täglich circa 15 bis 20 Minuten lang in Gruppen von 15 bis 20 Kindern durchgeführt. Die Kontrollgruppe behielt ihren regulären Kindergartenalltag bei. Nach Beendigung des phonologischen Trainings wurden alle 390 Vorschüler mit denselben Aufgaben des Prätests erneut untersucht. Um langfristige Trainingseffekte zu untersuchen, folgten zu Beginn der ersten Klasse ein metaphonologischer Transfertest mit neuen phonologischen Aufgaben (Reimen, Anlaut, Wortlänge, Silbensegmentierung, Phonemsegmentierung) sowie ein nonverbaler Intelligenztest. Um zu

überprüfen, ob sich das phonologische Training im Kindergarten auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirkte, wurden Lese-, Rechtschreib- und Mathematiktests jeweils in der Mitte des ersten und zu Beginn des zweiten Schuljahres durchgeführt. Die statistische Auswertung der von Lundberg et al. (1988) erhobenen Daten ergab enorme kurzfristige Trainingseffekte. Die Trainingsgruppe war der Kontrollgruppe bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit nach Beendigung des Trainings deutlich überlegen. Das Training hatte keine Auswirkung auf das Buchstabenwissen und das allgemeine Sprachverstehen. Durch das Training verbesserten sich spezifisch nur die phonologischen Fertigkeiten und hier vor allem die Leistungen bei Phonemidentifikation und Phonemmanipulation. Die Ergebnisse des metaphonologischen Transfertests zu Beginn der ersten Klasse sprechen für langfristige phonologische Trainingseffekte. Weiterhin ergaben sich signifikante Unterschiede im Lesen und Rechtschreiben zwischen Trainings- und Kontrollgruppe bis in das zweite Schuljahr. Das phonologische Training im Kindergarten hatte sich also langfristig positiv auf den Schriftspracherwerb ausgewirkt. Im Mathematiktest war jedoch die Kontrollgruppe der Trainingsgruppe überlegen, was dafür spricht, dass das Training nur spezifische Effekte auf Lesen und Schreiben hatte. Lundberg et al. (1988) schlussfolgerten aus diesen Ergebnissen, dass sich die phonologische Bewusstheit bereits im Kindergarten entwickeln kann und zwar unabhängig von der Schriftsprache. Die Autoren sehen ihre Studie als Beweis für eine kausale Beziehung zwischen frühen phonologischen Fertigkeiten und späterem Schriftspracherwerb an. Die Überlegenheit der trainierten Kinder ließ sich zwar bis weit in die Grundschulzeit absichern, Lundberg et al. (1988) erwarteten jedoch, dass die Effekte in Bezug auf Lesen und Schreiben noch deutlicher ausfallen würden. Sie geben zu bedenken, dass die Faktoren Lehrer und Unterricht nicht kontrolliert wurden und auch einen Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten.

Die Trainingsstudie von Lundberg et al. (1988) wurde von Schneider et al. (1994, 1997) in zwei großangelegten Längsschnittstudien im deutschen Sprachraum repliziert. Das Studiendesign entsprach in etwa der Untersuchung von Lundberg et al. (1988). In ihrer ersten Längsschnittstudie untersuchten Schneider et al. (1994) insgesamt 371 Vorschulkinder (durchschnittliches Alter 5;7 Jahre) aus Schweinfurter und Würzburger Kindertagesstätten, die per Zufall in Trainings- und Kontrollgruppe aufgeteilt wurden. Zum Einsatz kamen verschiedene Tests zu phonologischer Bewusstheit, Gedächtnis, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und allgemeiner kognitiver Leistungsfähigkeit. Im Anschluss an diesen Prätest erhielten die Kinder der Trainingsgruppe ein 20-wöchiges strukturiertes phonologisches Training, das im Wesentlichen dem zuvor beschriebenen Training von

Lundberg et al. (1988) entsprach. Die Kontrollgruppe behielt ihren regulären Kindergartenalltag bei. Unmittelbar nach Trainingsende wurden alle Kinder erneut mit derselben Testbatterie untersucht. Wie bei Lundberg et al. (1988) folgte zu Beginn des ersten Schuljahres ein phonologischer Transfertest sowie Lese-Rechtschreibtests am Ende der ersten und zu Beginn der zweiten Klasse. Die Autoren konnten die enormen kurzfristigen spezifischen Trainingseffekte im Bereich phonologische Bewusstheit von Lundberg et al. (1988) für deutschsprachige Vorschulkinder bestätigen. Das Training hatte ebenfalls keine Auswirkungen auf die Gedächtnisleistung und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit. Die in der dänischen Studie aufgezeigten Langzeiteffekte und positiven Auswirkungen auf die Schriftsprachleistungen in der Grundschule konnten von Schneider et al. (1994) dagegen nur für konsistent geförderte Kinder, die das Trainingsprogramm konsequent bis zum Ende durchgeführt haben, beschrieben werden. Inkonsistent trainierte Vorschüler, bei denen das Training von den Erzieherinnen nicht strikt nach Plan und konsequent bis zum Ende durchgeführt wurde, unterschieden sich in der Grundschule nicht in ihren phonologischen und schriftsprachlichen Fertigkeiten von der untrainierten Kontrollgruppe. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass die Qualität der Trainingsdurchführung eine entscheidende Rolle dabei spielt, ob ein vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit sich positiv auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirkt oder nicht.

Um das Problem der inkonsistenten Förderung zu lösen, modifizierten Schneider et al. (1997) in einer zweiten Längsschnittstudie ihr phonologisches Trainingsprogramm und verstärkten gleichzeitig die Supervision der Erzieherinnen. Es wurden erneut 191 deutschsprachige Vorschüler untersucht. Die Durchführung der zweiten Untersuchung entsprach dem eben beschriebenen Design von Schneider et al. (1994). Das 20-wöchige Trainingsprogramm beinhaltete nun zusätzliche Übungen zu Phonemsynthese und -analyse und wurde täglich nur noch etwa 10 Minuten lang durchgeführt. Zudem wurden die Erzieherinnen intensiv über das Projekt informiert und erhielten eine detaillierte Einführung in das Trainingsprogramm sowie eine begleitende Supervision. Die Ergebnisse dieser zweiten Längsschnittstudie stimmten nun mit den Ergebnissen von Lundberg et al. (1988) nahezu überein. Es konnten sowohl enorme kurzfristige als auch langfristige phonologische Trainingseffekte verzeichnet werden. Im Gegensatz zur ersten Studie (Schneider et al., 1994) wirkte sich das modifizierte Training von Schneider et al. (1997) nun signifikant auf die Lese-Rechtschreibleistungen in der ersten und zweiten Klasse aus.

Die positiven Ergebnisse von Lundberg et al. (1988) und Schneider et al. (1997) verleiten zur Annahme, dass durch solch ein phonologisches Trainingsprogramm in der Vorschule spätere

Lese-Rechtschreibprobleme abgewendet werden können. Marx und Weber (2004b) geben in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass ein phonologisches Vorschultraining zwar nachgewiesenermaßen den Einstieg in den Schriftspracherwerb erleichtert, es jedoch keinesfalls als Allheilmittel gegen späteres Versagen beim Erwerb der Schriftsprache anzusehen ist. Sie kritisieren dabei, dass bei weitem nicht alle Faktoren trainiert werden, die das Erlernen des Lesens und Schreibens beeinflussen. Außerdem betonen Marx und Weber (2004b) die Bedeutung des häuslichen Lernumfeldes und die Vermittlung von Leseinteresse im Hinblick auf den Schriftspracherwerb.

Gathercole und Baddeley (1993) äußerten sich ebenfalls kritisch zu den enormen Trainingseffekten von Lundberg et al. (1988) (was auch für die Ergebnisse von Schneider et al. (1997) zutrifft). Sie bemerken, dass dänische (wie auch deutsche) Vorschüler durchschnittlich sechs Jahre alt sind und erst mit sieben Jahren in die Schule kommen. In diesem Alter soll die natürliche Reifung des phonologischen Systems bereits weit fortgeschritten sein. Ein Training der phonologischen Bewusstheit würde demzufolge effektiver und schneller wirken, da es auf dem natürlichen Entwicklungsstand des Kindes aufbauen kann. Die immensen Trainingseffekte von Lundbergs Experimentalgruppe gegenüber der untrainierten Kontrollgruppe könnten somit auch dadurch verursacht worden sein, dass die relativ alten Vorschulkinder aufgrund ihrer natürlichen Reifeentwicklung maximal von dem phonologischen Trainingsprogramm profitiert haben. Gathercole und Baddeley (1993) vermuteten weiterhin, dass dasselbe phonologische Training bei vier- bis fünfjährigen Kindergartenkindern nicht erfolgreich wäre, da in diesem Alter noch nicht von einer hinreichenden Reifung des phonologischen Systems ausgegangen werden kann.

Diese Kritik griffen Kozminsky und Kozminsky (1995) auf und führten das phonologische Trainingsprogramm von Lundberg et al. (1988) bei insgesamt 70 israelischen Vorschulkindern durch, die zu Beginn der Untersuchung durchschnittlich 5;3 Jahre alt waren. Auf diese Weise wollten sie Trainingseffekte bei begrenzter Reifeentwicklung des phonologischen Systems untersuchen. Unmittelbar vor und nach dem achtmonatigen phonologischen Training in Anlehnung an Lundberg et al. (1988) wurden alle Kinder mit einer linguistischen Testbatterie untersucht, bei der es um die Wahrnehmung und Diskriminierung von Sprachreizen ging. Befunde zur phonologischen Bewusstheit wurden nur nach Trainingsende erhoben. Die Überprüfung des Leseverständnisses erfolgte jeweils am Ende der ersten und dritten Klasse. Es ergaben sich keine Gruppenunterschiede zwischen Prä- und Posttest in den erhobenen linguistischen Variablen. Signifikante Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe zeigten sich aber bei den Tests zur phonologischen

Bewusstheit nach Trainingsende. Die Trainingsgruppe schnitt bei der Überprüfung des Leseverständnisses sowohl in der ersten als auch dritten Klasse ebenfalls signifikant besser ab als die Kontrollgruppe. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass ein phonologisches Training auch bei jüngeren Vorschülern erfolgreich sei und nehmen weiterhin an, dass der Trainingserfolg explizit auf das Training rückführbar sei, da die entwicklungsbedingte Reifung des phonologischen Systems die Gruppenunterschiede nicht erklärt. Insgesamt sehen Kozminsky und Kozminsky (1995) die Studie als Beleg für die prädiktive und kausale Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Leseverständnis an. Diese Ergebnisse sollten jedoch mit Vorsicht betrachtet werden, da Kozminsky und Kozminsky (1995) keine Tests zur phonologischen Bewusstheit vor Beginn des Trainings durchgeführt haben. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die beschriebenen Gruppenunterschiede bereits vor Trainingsbeginn bestanden haben. Außerdem untersuchten sie die Effekte des phonologischen Trainings auf das Leseverständnis und nicht wie bei Lundberg et al. (1988) und Schneider et al. (1994, 1997) anhand der Dekodierleistung. Castles und Coltheart (2004) geben hier zu bedenken, dass vom Leseverständnis nicht automatisch auf die eigentlichen Lesefertigkeiten geschlossen werden kann.

Brennan und Ireson (1997) replizierten die phonologische Trainingsstudie von Lundberg et al. (1988) im englischen Sprachraum. Sie untersuchten insgesamt 38 Vorschulkinder aus drei Vorschulklassen vom Londoner Stadtrand. Zu Beginn der Untersuchung waren die Kinder durchschnittlich 5;4 Jahre alt. Im Gegensatz zu Lundberg et al. (1988) verglichen die Autoren eine Trainingsgruppe mit zwei Kontrollgruppen. Die Trainingsgruppe erhielt das phonologische Trainingsprogramm von Lundberg et al. (1988), das in eine englische Version übersetzt wurde. Die erste Kontrollgruppe erhielt ein unspezifisches Training, bei dem es in vier Modulen darum ging, Lese- und Schreibfertigkeiten bei den Kindern zu entwickeln. So wurden die Kinder beispielsweise mit verschiedenen Geschichten, Buchstaben, Buchstabenkombinationen sowie Bildern und deren dazugehörigen Wörtern konfrontiert. Diese unspezifischen Übungen wurden wie bei der Trainingsgruppe täglich etwa 20 Minuten durchgeführt. Explizite phonologische Übungen wie beim Trainingsprogramm von Lundberg et al. (1988) kamen hier jedoch nicht vor. Die zweite Kontrollgruppe behielt ihren regulären Kindergartenalltag, ohne zusätzliche phonologische oder schriftsprachliche Übungen, bei. Es wurde jedoch darauf geachtet, dass auch diese Gruppe täglich etwa 20 Minuten sprachlich relevante Aktivitäten, wie Geschichten vorlesen, Bilder nacherzählen, Lieder und Kinderreime singen, durchführte. Jeweils vor und nach dem Training wurden alle 38 Kinder mit verschiedenen Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit (Reimen, Silbensynthese,

Silbenanalyse, Anlaut, Restwort, Phonemsynthese und –analyse) getestet. Weiterhin wurden Lese- und Schreibtests durchgeführt. Die Ergebnisse sprechen für enorme kurzfristige Trainingseffekte bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit. Die Trainingsgruppe zeigte hier signifikant bessere Leistungen nach Trainingsende als die beiden Kontrollgruppen. Diese signifikante Überlegenheit der Trainingsgruppe bestätigte sich jedoch nicht bei der Überprüfung der Schriftsprachleistungen. Brennan und Ireson (1997) hatten erwartet, dass ihre Trainingsgruppe, im Sinne von Lundberg et al. (1988), auch im Lesen und Schreiben den beiden Kontrollgruppen signifikant überlegen war. Die Trainingsgruppe zeigte jedoch vergleichbare Schriftsprachleistungen wie die Kontrollgruppe mit unstrukturiertem und unspezifischem Vorschultraining. Die Autoren interpretierten ihre Ergebnisse dahingehend, dass es im Hinblick auf den Schriftspracherwerb keinen Unterschied machen soll, ob ein genau durchstrukturiertes phonologisches Training oder einfach nur unspezifische Übungen durchgeführt werden. So lange Vorschüler nur ein Mindestmaß an phonologischen und schriftsprachlichen Fertigkeiten vermittelt bekommen, werden sie den Autoren zu Folge auch erfolgreich Lesen und Schreiben lernen.

Die Schlussfolgerungen von Brennan und Ireson (1997) stehen im direkten Gegensatz zu den Annahmen von Schneider et al. (1994, 1997), die fanden, dass gerade die Qualität der Trainingsdurchführung und nur ein sorgfältig strukturiertes phonologisches Training sich langfristig positiv auf den Schriftspracherwerb auswirkt. Im Unterschied zu Lundberg et al. (1988), Schneider et al. (1997) sowie Kozminsky und Kozminsky (1995) berichten Brennan und Ireson (1997) nur von kurzfristigen Trainingseffekten. Wie sich das Training langfristig auf den Schriftspracherwerb in der Schule am Ende der ersten oder zweiten Klasse auswirkt, bleibt hier offen. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse der Lese-Rechtschreibtests von Brennan und Ireson (1997) mit Lundberg et al. (1988), Schneider et al. (1995) und Kozminsky und Kozminsky (1995) ist daher nicht möglich. Letztere haben Lese-Rechtschreibfertigkeiten nicht unmittelbar nach Trainingsende im Kindergarten, wie Brennan und Ireson (1997) erhoben, sondern erst am Ende des ersten Schuljahres.

Kjeldsen et al. (2003) replizierten ebenfalls die Trainingsstudie von Lundberg et al. (1988), aber mit zum Teil veränderten Untersuchungsbedingungen. Die Autoren untersuchten insgesamt 209 finnische Vorschüler im Alter von 6;2 Jahren und teilten sie in Trainings- und Kontrollgruppen auf. Im Gegensatz zu Lundberg et al. (1988) erweiterten sie die jeweiligen Versuchsgruppen auf zwei Trainingsgruppen und zwei Kontrollgruppen. Die erste Trainingsgruppe (EG1) erhielt das strukturierte phonologische Trainingsprogramm von Lundberg et al. (1988), das acht Monate lang täglich durchgeführt wurde. Die zweite

Trainingsgruppe (EG2) absolvierte dasselbe strukturierte phonologische Training, aber mit geringerer Trainingsintensität, nur drei Tage pro Woche. Die Kontrollgruppen behielten in dieser Zeit entweder ihren regulären Kindergartenalltag bei (KG1) oder führten das in finnischen Kindergärten übliche unspezifische Vorschulprogramm, bestehend aus verschiedenen Sprachübungen, Reimen und unstrukturierten phonologischen Übungen auf Silbenebene, einmal wöchentlich durch (KG2). Ein weiterer Unterschied zu Lundberg et al. (1988) bestand darin, dass die Trainingsgruppen in den ersten sechs Wochen zu Beginn des ersten Schuljahres nochmals ein kurzes phonologisches Kompakttraining bekamen, das der Wiederholung der Kindergarteninhalte dienen sollte. Ansonsten entsprach die Untersuchungsdurchführung der von Lundberg et al. (1988) und es kamen dieselben phonologischen Prä-Posttests, metaphonologischen Transfertests, Lese-, Rechtschreib- und Mathematiktests zum Einsatz. Die Ergebnisse zeigten wie bei Lundberg et al. (1988) insgesamt signifikante kurzfristige und langfristige phonologische Trainingseffekte. Es gab keine Unterschiede zwischen den beiden Trainingsgruppen, sondern nur zwischen den jeweiligen Trainings- und Kontrollgruppen. Am Ende der ersten Klasse konnten ebenfalls noch Gruppenunterschiede im Lesen, Schreiben, aber auch in Mathematik verzeichnet werden, diese fielen jedoch niedriger aus als bei Lundberg et al. (1988). Signifikante Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppen konnten am Ende der zweiten Klasse, entgegen Lundberg et al. (1988), nur noch für das Lesen verzeichnet werden. Im Schreiben unterschieden sich die Gruppen nicht mehr voneinander.

Die Ergebnisse dieser Längsschnittstudie unterstreichen die Bedeutsamkeit eines genau geplanten und sorgfältig strukturierten phonologischen Trainings. Die Untersuchung von Kjeldsen et al. (2003) steht damit im Gegensatz zu der vorangegangenen beschriebenen Trainingsstudie von Brennan und Ireson (1997). Kjeldsen et al. (2003) betonen hier, dass die Qualität, nicht die Quantität der Trainingsdurchführung und der genau durchstrukturierte Aufbau des Förderprogramms entscheidend für den Trainingserfolg und den Transfer auf Schriftsprachfertigkeiten sind. Auch Schneider et al. (1994, 1997) wiesen in ihren Untersuchungen bereits auf die Bedeutung der Qualität der Trainingsdurchführung für den Trainingserfolg hin.

2.4.3 Experimentelle Trainingsstudien II: Training der phonologischen Bewusstheit in Kombination mit Buchstaben-Laut-Training

Trotz vieler positiver Belege für den engen Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb darf die phonologische Bewusstheit allein jedoch nicht als Wundermittel gegen Probleme beim Erwerb des Lesens und Schreibens angesehen werden. Die phonologische Bewusstheit gilt zwar als notwendige, nicht aber als hinreichende Bedingung für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb (Bus & Ijzendoorn, 1999; Ehri et al., 2001; Hatcher et al., 1994).

So postulieren Hatcher et al. (1994) in ihrer „phonological linkage“-Hypothese, dass mit einem Training der phonologischen Bewusstheit in Kombination mit einem Buchstaben-Laut-Training die stärksten Transfereffekte auf Lesen und Schreiben erzielt werden können. Sie untersuchten die Auswirkungen drei verschiedener Trainingsmethoden bei sechs- bis siebenjährigen englischsprachigen Erstklässlern mit Leseschwierigkeiten. Die Kinder wurden per Zufall den Versuchsgruppen zugeteilt. So erhielt die erste Gruppe (in allen Trainingsgruppen waren jeweils bis zu neun Kinder) ein Training der phonologischen Bewusstheit, die zweite Gruppe ein reines Lesetraining und die dritte Gruppe eine Kombination aus phonologischem Training und Lesetraining. In der Kontrollgruppe fand regulärer Unterricht ohne Training statt. Jeweils vor und nach dem 20-wöchigen Training sowie nach neun Monaten wurden verschiedene Tests zur phonologischen Bewusstheit sowie Lese- und Schreibtests durchgeführt. Es zeigte sich, dass mit dem kombinierten Training aus phonologischer Bewusstheit und Lesetraining die besten Ergebnisse im Lesen und Schreiben erzielt werden konnten. Auch langfristig blieben diese Effekte noch bestehen. Die Versuchsgruppe, die nur phonologisches Training erhalten hatte, erzielte die besten Ergebnisse bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, in Bezug auf ihre Lese-Schreibleistungen blieb sie dagegen hinter der Gruppe mit dem kombinierten Training zurück. Die Kontrollgruppe und die Gruppe, die nur Lesetraining erhalten hatte, erzielten keine signifikanten Leistungssteigerungen. Hatcher et al. (1994) sahen damit ihre „phonological linkage“-Hypothese bestätigt. Sie schlussfolgerten daraus, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit allein nicht ausreichend ist, um Lesen und Schreiben effektiv zu verbessern.

Schneider, Roth und Ennemoser (2000) überprüften die Gültigkeit der „phonological linkage“-Hypothese für deutschsprachige Risikokinder. Sie untersuchten 726 Vorschulkinder mit dem Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (Jansen et al., 1999) und konnten davon 208 Kindergartenkinder als Risikokinder für spätere

Lese-Rechtschreibprobleme bestimmen. Die Risikokinder wurden wie bei Hatcher et al. (1994) drei verschiedenen Versuchsgruppen zugeteilt. Eine Gruppe erhielt das bereits beschriebene 20-wöchige Training der phonologischen Bewusstheit von Schneider et al. (1997). Bei einer zweiten Gruppe wurde ein Buchstaben-Laut-Training durchgeführt. Einzelne Laute wurden gezielt mit dem dazugehörigen Buchstaben in Verbindung gebracht. So wurden beispielsweise verschiedene Laute eingeführt und der dazugehörige Buchstabe auf einer Karte visualisiert (z.B. Eine Biene summt „ssssss“ – Buchstabe „S“ dazu gezeigt). Die Kinder lernten auch Anlaute von Wörtern zu identifizieren und den dazugehörigen Buchstaben auf einer Karte zu zeigen. Das Buchstaben-Laut-Training wurde zehn Wochen lang durchgeführt. Eine dritte Versuchsgruppe erhielt ein kombiniertes Training, bestehend aus dem Training der phonologischen Bewusstheit und dem Buchstaben-Laut-Training. Als Kontrollgruppe diente eine unausgelesene Stichprobe von Nicht-Risiko-Kindergartenkindern, die kein Training erhielt. Der weitere Untersuchungsablauf entsprach in etwa der Studie von Schneider et al. (1997). Vor und nach dem jeweiligen Training wurden verschiedene phonologische Aufgaben getestet. Zu Beginn der ersten Klasse folgte ein metalinguistischer Transfertest mit neuen phonologischen Aufgaben zur Absicherung von Langzeiteffekten. Jeweils am Ende des ersten und zweiten Schuljahres fanden Lese-Rechtschreibtests statt. Die Autoren konnten die Ergebnisse von Hatcher et al. (1994) für deutschsprachige Lese-Rechtschreib-Risikokinder bestätigen. Während sich die Gruppen mit kombinierten Training und nur phonologischem Training nicht in ihren kurz- und langfristigen phonologischen Leistungen unterschieden, gab es am Ende des ersten Schuljahres bei der Überprüfung der Schriftsprachleistungen signifikante Unterschiede. Die Risikogruppe, die im Kindergarten ein kombiniertes Training aus phonologischer Bewusstheit und Buchstaben-Laut-Training erhalten hatte, erzielte signifikant bessere Lese-Rechtschreibleistungen gegenüber den anderen Gruppen. Die Gruppe mit kombiniertem Training war die einzige Risikogruppe, die am Ende der ersten Klasse sich nicht von der Nicht-Risiko-Kontrollgruppe im Lesen und Schreiben unterschied. Alle anderen Risikogruppen hatten weiterhin signifikant schlechtere Lese-Rechtschreibleistungen als die Kontrollgruppe.

Roth und Schneider (2002) setzten die eben beschriebene Studie von Schneider et al. (2000) fort und untersuchten Langzeiteffekte der Studie am Ende der dritten Klasse. Es zeigte sich, dass die kombinierte Trainingsvariante (Training der phonologischen Bewusstheit plus Buchstaben-Laut-Training) auch langfristig zu den besten Lese-Rechtschreibergebnissen führte. Im Schreiben gab es am Ende des dritten Schuljahres weiterhin keine Unterschiede zwischen Risikogruppe mit kombiniertem Training und Nicht-Risiko-Kontrollgruppe,

während die anderen Risikogruppen (nur Buchstaben-Laut-Training, nur phonologisches Training) signifikant schlechtere Schreibleistungen als die Kontrollgruppe erzielten. Im Lesen gab es am Ende der dritten Klasse dagegen insgesamt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, tendenziell ging es aber in dieselbe Richtung wie beim Rechtschreiben. Die Autoren konnten somit stabile Trainingseffekte bis in das dritte Schuljahr aufzeigen. Alle drei Risikotraininggruppen verbesserten insgesamt zwar ihre Leistungen im Lesen und Schreiben bis zum dritten Schuljahr, der Leistungsvorsprung der Gruppe mit kombiniertem Training spricht dabei jedoch für die Gültigkeit der „phonological linkage“-Hypothese im deutschen Sprachraum.

Bus und Ijzendoorn (1999) sowie Ehri et al. (2001) bekräftigen die Annahmen der „phonological linkage“-Hypothese in ihren Metaanalysen. Sie kommen zu dem Schluss, dass ein alleiniges Training der phonologischen Bewusstheit in der Vorschule zwar wirkt, in Verbindung mit der Vermittlung von Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln jedoch noch größere Langzeiterfolge in Bezug auf Lesen und Schreiben erzielt werden können.

Da nicht alle Kinder Kindertagesstätten besuchen, kann eine gezielte vorschulische Förderung der phonologischen Bewusstheit nur einen Teil der Kinder erreichen. Aus diesem Grund begannen Einsiedler et al. (2002) mit dem phonologischen Training erst zu Beginn der ersten Klasse und verknüpften das Training mit dem Erstleseunterricht. Auf diese Weise konnten sie das phonologische Training mit dem Erlernen von Buchstaben-Laut-Zuordnungen im Sinne der „phonological linkage“-Hypothese integrieren. Die Autoren untersuchten Erstklässler im Großraum Nürnberg jeweils zu Beginn der ersten Klasse, im Halbjahr und am Schuljahresende und konnten am Ende Daten von insgesamt 351 Schülern auswerten. Die einzelnen Klassen wurden drei Versuchsbedingungen zugeordnet. Eine Gruppe bekam parallel zum lehrplanorientierten klassischen Fibelunterricht zusätzlich ein Training der phonologischen Bewusstheit. Die Inhalte des phonologischen Trainings „Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi“ von Forster und Martschinke (2001) vereinigten Elemente des Trainings von Lundberg et al. (1988) mit Übungen zum schnellen Lesen und zur sinnvollen Gliederung der Wörter beim Lesen. Das Training bestand aus vier Bereichen, es wurde begonnen mit Lausch- und Reimaufgaben, gefolgt von Übungen zur Silbe. Den inhaltlichen und zeitlichen Schwerpunkt bildete der dritte Bereich, Aufgaben zu Phonemen und hier vor allem zur Phonemanalyse. Mit dem letzten Teil, mit Aufgaben zum schnellen Lesen, endete das Training zum Schulhalbjahr. Die zweite Gruppe erhielt entwicklungsorientierten Unterricht, so genanntes Lesen durch Schreiben, bei dem der Schriftspracherwerb mit dem Einsatz einer Lauttabelle beginnt und die Kinder damit sehr

schnell eigenständig Wörter und Sätze schreiben konnten. Die dritte Gruppe bekam als Kontrollgruppe herkömmlichen Fibelunterricht ohne jegliches Training. Vor und nach dem zusätzlichen phonologischen Training, also jeweils zu Schuljahresbeginn und zum Halbjahr, wurde die phonologische Bewusstheit mit dem Nürnberger Erhebungsverfahren „Der Rundgang durch Hörhausen“ von Martschinke, Kirschhock und Frank (2001) bei allen Schülern getestet. Das Erhebungsverfahren bestand aus verschiedenen phonologischen Aufgaben, wie Silben segmentieren, Silben synthetisieren, Reime erkennen, Phonemanalyse, Phonemsynthese, An- und Endlautanalyse. Am Ende des ersten Schuljahres folgten Lese- und Rechtschreibtests. Es zeigte sich, dass das phonologische Training vor allem leistungsschwachen Schülern zugute kam. Bei dieser Gruppe wurden im phonologischen Nachtest signifikant höhere Werte erzielt als bei den beiden anderen Gruppen (entwicklungsorientierter Unterricht, Fibelunterricht). Am Ende des ersten Schuljahres war die Gruppe mit zusätzlichem phonologischem Training nur tendenziell den beiden anderen Gruppen im Lesen überlegen. Statistisch fanden sich hier jedoch keine signifikanten Unterschiede. Ebenso wurden im Rechtschreiben keine Unterschiede zwischen den drei Versuchsgruppen gefunden. Die Autoren begründeten diese Ergebnisse damit, dass im ersten Schuljahr ein Trainingseffekt schwieriger nachzuweisen sei als im Vorschulalter, da jede Art von Erstleseunterricht ein gewisses Maß an phonologischer Bewusstheit enthält. Auch in klassischen Fibeln wird indirekt Lautsynthese und Lautanalyse durchgeführt, so dass Trainingseffekte am Ende schwer nachzuweisen seien. Denkbar wäre nach Einsiedler et al. (2002) auch ein so genannter „sleeper-Effekt“, wonach das Training sich erst zu einem späteren Zeitpunkt, etwa im zweiten oder dritten Schuljahr auswirken könnte.

Kirschhock, Martschinke, Treinies und Einsiedler (2002) führten daraufhin die eben beschriebene Untersuchung von Einsiedler et al. (2002) fort und testeten die Schüler Mitte und Ende des zweiten Schuljahres erneut im Lesen und Schreiben. Bis zum Ende der zweiten Klasse konnte die Trainingsgruppe ihre Leseleistung weiter steigern, so dass sich nun signifikante Unterschiede zu den beiden anderen Gruppen abzeichneten. Im Rechtschreiben gab es dagegen zu keinem Messzeitpunkt signifikante Gruppenunterschiede. Dieses Ergebnis war sehr erstaunlich, da beim vorschulischen Training von Schneider et al. (1997) die stärksten Wirkungen des Trainings auf die Rechtschreibung gefunden wurden. Entgegengesetzt dazu beschränkten sich bei Einsiedler et al. (2002) und Kirschhock et al. (2002) die Trainingseffekte ausschließlich auf die Leseleistung. Es scheint, als bringe ein schulisches Training der phonologischen Bewusstheit zusätzlich zum Schriftspracherwerb keine weiteren Vorteile hinsichtlich der Rechtschreibung.

Cunningham (1990) verglich ein vorschulisches und schulisches phonologisches Training hinsichtlich der Auswirkungen auf das Lesen. Sie untersuchte 48 Vorschüler, die durchschnittlich 5;11 Jahre alt waren und 48 Erstklässler mit einem durchschnittlichen Alter von 7;2 Jahren einer Grundschule im Mittleren Westen der USA. Jede Altersgruppe gliederte sie in drei Versuchsgruppen, jeweils zwei Trainingsgruppen und eine Kontrollgruppe. Die erste Gruppe erhielt ein viermonatiges spezifisches phonologisches Training, ähnlich wie das Training von Lundberg et al. (1988). Hier wurden ausschließlich phonologische Fertigkeiten, ohne jeglichen Bezug zur Schriftsprache vermittelt. Die zweite Trainingsgruppe bekam dasselbe phonologische Training, jedoch mit explizitem Bezug auf die Schriftsprache. Die verschiedenen phonologischen Übungen wurden direkt mit Leselernstrategien verbunden. Die Kontrollgruppe führte ihren Kindergarten- bzw. Schulalltag weiterhin durch und bekam Geschichten vorgelesen, die nacherzählt und zusammengefasst werden sollten. Jeweils vor und nach Beendigung des Trainings folgten verschiedene Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit sowie ein Lesetest. Die Ergebnisse von Cunningham (1990) zeigen, dass die phonologische Bewusstheit effektiv durch ein phonologisches Trainingsprogramm im Kindergarten und in der ersten Klasse gefördert werden konnte. Die Trainingsgruppen beider Kohorten hatten nach Trainingsende signifikant bessere phonologische und Lesefertigkeiten als die jeweilige Kontrollgruppe. Beide Altersgruppen profitierten signifikant von dem Training. In Bezug auf phonologische Fertigkeiten gab es keine Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen beider Kohorten. Signifikante Unterschiede ließen sich nur zwischen der jeweiligen Trainings- und Kontrollgruppe ausmachen. Die Art des Trainings hatte jedoch entscheidende Auswirkungen auf die Lesefertigkeiten. Während bei der älteren Altersgruppe (1. Klasse) die zweite Trainingsgruppe (phonologisches Training + expliziter Bezug auf die Schriftsprache) signifikant bessere Lesefertigkeiten als die beiden anderen Versuchsgruppen erreichte, unterschieden sich die beiden Trainingsgruppen der jüngeren Kohorte (Kindergarten) in ihren Leseleistungen nicht. Die Autorin vermutet, dass die schulische Trainingsgruppe, die das erweiterte kombinierte phonologische Training erhielt, deshalb signifikant davon profitierte, weil dieses Training effektiver in den eigentlichen Leseunterricht integriert werden konnte. Die Kindergartentrainingsgruppen hatten dagegen keine weiteren zusätzlichen Schriftsprachunterweisungen. Cunningham's (1990) Ergebnisse für die Erstklässler sind vereinbar mit der „phonological linkage“-Hypothese von Hatcher et al. (1994). Die Leistungen der Kindergartentrainingsgruppen können nicht im Sinne der „phonological linkage“-Hypothese interpretiert werden, da Cunningham (1990) nur die Leseleistungen dieser Altersgruppe nach Trainingsende im Kindergarten und nicht am Ende

der ersten Klasse erhob. Somit bleibt offen, ob es bei dieser Kohorte am Ende des ersten Schuljahres auch zu Gruppenunterschieden im Lesen gekommen wäre.

2.4.4 Abschließende Bemerkungen

In zahlreichen korrelativen Längsschnittstudien und experimentellen Trainingsstudien konnte der enge Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache nachgewiesen werden. Dabei wird gegenwärtig die wechselseitige Beeinflussung von phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache favorisiert. Die dargestellten Forschungsergebnisse zeigen übereinstimmend, dass die phonologische Bewusstheit ein bedeutsames Vorläufermerkmal für den Erwerb des Lesens und Schreibens ist. Andererseits wirken sich zunehmende Schriftsprachkenntnisse auch förderlich auf die phonologische Bewusstheit aus. In experimentellen Trainingsstudien wurde weiterhin dargestellt, dass die phonologische Bewusstheit bereits vor dem Schuleintritt und damit vor dem Erwerb der Schriftsprache stimuliert werden kann. Die in der Vorschule trainierte Bewusstheit für Phoneme wirkte sich in den meisten Trainingsstudien erfolgreich auf den Erwerb des Lesens und Schreibens in der Schule aus. Dabei scheint jedoch die Qualität der Trainingsdurchführung entscheidend für den Erfolg des phonologischen Trainings und den Transfer auf Schriftsprachleistungen zu sein.

Trotz vieler positiver Belege für den engen Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb darf die phonologische Bewusstheit jedoch nicht als Wundermittel gegen Probleme beim Erwerb des Lesens und Schreibens angesehen werden. Die phonologische Bewusstheit gilt zwar als notwendige, nicht aber als hinreichende Bedingung für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb (Bus & Ijzendoorn, 1999; Ehri et al., 2001; Hatcher et al., 1994). So postulieren Hatcher et al. (1994) in ihrer „phonological linkage“-Hypothese, dass mit einem Training der phonologischen Bewusstheit in Kombination mit einem Buchstaben-Laut-Training die stärksten Transfereffekte auf Lesen und Schreiben erzielt werden können.

3 Fragestellung und Hypothesen

Die vorliegende Arbeit greift den Aspekt der frühen Förderung der phonologischen Bewusstheit auf. Fast alle bisherigen Untersuchungen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und des Schriftspracherwerbs konzentrieren sich auf den Vorschulbereich.

Für den deutschen Sprachraum liegen dazu bisher nur die Trainingsstudien der Würzburger Arbeitsgruppe von Schneider et al. (1994, 1997) vor, die nachweisen konnten, dass deutschsprachige Kindergartenkinder im letzten Jahr vor der Einschulung von einem Training der phonologischen Bewusstheit profitieren und den nicht trainierten Kindern im Lesen und Schreiben bis zum Ende des zweiten Schuljahres überlegen waren. Der Hauptkritikpunkt dieser Untersuchungen ist, dass das phonologische Trainingsprogramm nur dann langfristig erfolgreich war, wenn das gesamte Programm konsequent und strikt nach Plan bis zum Ende durchgeführt wurde. Anderenfalls unterschieden sich trainierte und untrainierte Kinder nicht in ihren späteren schriftsprachlichen Fertigkeiten.

Vor diesem Hintergrund entstand die Idee, mit dem phonologischen Training bereits im vorletzten Jahr vor der Einschulung zu beginnen, um eine optimale Förderungsdauer zu gewährleisten. Eine einmalige Trainingsdurchführung im Vorschulalter kann durch krankheits- oder urlaubsbedingte Fehlzeiten keine konsequente Trainingsteilnahme aller Kinder sicherstellen. Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit steht deshalb die Evaluation eines Trainings zur Förderung der phonologischen Bewusstheit bei zwei verschiedenen Altersgruppen im Kindergarten. Es soll untersucht werden, ob ein phonologisches Trainingsprogramm für Vorschüler (Kinder im letzten Jahr vor der Einschulung) auch bei jüngeren Kindergartenkindern, die sich im vorletzten Jahr vor der Einschulung befinden, bereits möglich und sinnvoll ist und ob eine wiederholte Trainingsdurchführung der jüngeren Kindergartengruppe kurz- bzw. langfristige Vorteile gegenüber einem einmaligen Training im letzten Jahr vor der Einschulung bringt.

In der vorliegenden Arbeit werden dazu folgende Fragestellungen und Hypothesen untersucht:

(1) Wie unterscheiden sich die phonologischen Ausgangsleistungen bei Kindern im letzten und vorletzten Jahr vor der Einschulung?

Die phonologische Bewusstheit soll sich entlang eines phonologischen Kontinuums je nach Alter des Kindes von großen sprachlichen Einheiten hin zu den kleinsten Spracheinheiten entwickeln (Adams, 1990; Torgesen und Mathes, 2001). Während die Bewusstheit für größere sprachliche Einheiten, wie Wörter, Silben und Reime, bereits bei jüngeren Kindergartenkindern ausgebildet sein soll, entwickelt sich die Bewusstheit für die kleinsten Spracheinheiten, die Phoneme, erst bei älteren Vorschulkindern (Anthony & Longian, 2004; Mannhaupt & Jansen, 1989).

Hypothese 1: Kinder im vorletzten Jahr vor der Einschulung verfügen über eine signifikant geringere Fertigkeit zur phonologischen Bewusstheit als ältere Vorschüler, die sich im letzten Jahr vor der Einschulung befinden.

(2) Wie unterscheiden sich die kurzfristigen Trainingseffekte bei einmaligem phonologischem Training im Vergleich zu wiederholter Trainingsdurchführung?

In verschiedenen experimentellen Trainingsstudien zur phonologischen Bewusstheit wurden signifikante kurzfristige Trainingseffekte für trainierte Vorschüler im Vergleich zu untrainierten gleichaltrigen Kontrollkindern beschrieben (Lundberg et al., 1988; Olofsson & Lundberg, 1985; Schneider et al., 1994, 1997)

Hypothese 2.1: Trainierte ältere Kindergartenkinder (letztes Jahr vor der Einschulung) verfügen am Ende des phonologischen Trainings über signifikant bessere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als eine gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

Kozminsky und Kozminsky (1995) führten ein Training zur phonologischen Bewusstheit bei jüngeren israelischen Kindergartenkindern durch, die zu Beginn der Untersuchung erst 5;3 Jahre alt waren. Die Autoren fanden, dass bereits jüngere Kindergartenkinder von einem

Training der phonologischen Bewusstheit profitieren können und einer untrainierten Kontrollgruppe am Trainingsende überlegen waren.

Hypothese 2.2: Trainierte jüngere Kindergartenkinder (vorletztes Jahr vor der Einschulung) verfügen am Ende des phonologischen Trainings über signifikant bessere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als eine gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

Schneider et al. (1994, 1997) betonen, dass die Qualität der Trainingsdurchführung entscheidend für den Trainingserfolg ist. Ein einmaliges Training im letzten Jahr vor der Einschulung kann nicht immer gewährleisten, dass alle Kinder die einzelnen Trainingsbausteine konsequent und strikt nach Plan bis zum Ende durchführen, was für den Trainingserfolg jedoch eine große Rolle spielt. Aus diesem Grund müsste eine wiederholte Trainingsdurchführung im Kindergarten von Vorteil sein.

Hypothese 2.3: Die jüngere Trainingsgruppe (vorletztes Jahr vor der Einschulung) erzielt durch eine wiederholte Trainingsdurchführung insgesamt signifikant größere kurzfristige Trainingseffekte als die ältere Trainingsgruppe (letztes Jahr vor der Einschulung) bei einmaligem phonologischem Training.

(3) Wie unterscheiden sich die langfristigen Trainingseffekte bei einmaligem phonologischem Training im Vergleich zu wiederholter Trainingsdurchführung?

Neben unmittelbaren wurden in mehreren phonologischen Trainingsstudien auch signifikante langfristige Trainingseffekte beschrieben (Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1994, 1997). Die trainierten Vorschüler waren auch noch zu Beginn der ersten Klasse der untrainierten Kontrollgruppe bei Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit überlegen.

Hypothese 3.1: Trainierte ältere Kindergartenkinder (letztes Jahr vor der Einschulung) verfügen auch sechs Monate nach Trainingsende noch über signifikant bessere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als eine gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

Hypothese 3.2: Trainierte jüngere Kindergartenkinder (vorletztes Jahr vor der Einschulung) verfügen auch sechs Monate nach Trainingsende (wiederholte Trainingsdurchführung) noch über signifikant bessere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als eine gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

In Hypothese 2.3 wurde postuliert, dass die jüngere trainierte Kindergartengruppe durch eine wiederholte Trainingsdurchführung signifikant größere kurzfristige Trainingseffekte als die ältere trainierte Vorschulgruppe erzielt. Wenn das der Fall ist, dann müssten die Unterschiede zwischen jüngerer und älterer Trainingsgruppe auch langfristig erhalten bleiben.

Hypothese 3.3: Die jüngere Trainingsgruppe (vorletztes Jahr vor der Einschulung) erzielt durch eine wiederholte Trainingsdurchführung insgesamt signifikant größere langfristige Trainingseffekte als die ältere Trainingsgruppe (letztes Jahr vor der Einschulung) bei einmaligem phonologischem Training.

(4) Wie unterscheiden sich die einzelnen Versuchsgruppen bezüglich ihrer Schriftsprachleistungen in der Schule?

In der aktuellen Forschungsliteratur wird davon ausgegangen, dass mit einer Kombination aus phonologischem Training und gleichzeitiger Vermittlung von Graphem-Phonem-Beziehungen die größten Transfereffekte bezüglich Lesen und Schreiben erzielt werden können (Bus & Ijzendoorn, 1999; Ehri et al., 2001; Hatcher et al., 1994; Roth & Schneider, 2002; Schneider et al., 2000). Aus diesem Grund soll in der vorliegenden Untersuchung das phonologische Training in der ersten Klasse in veränderter Form innerhalb des Deutschunterrichts fortgeführt werden. Auf diese Weise soll das Training zur phonologischen Bewusstheit mit dem Erlernen

des alphabetischen Prinzips, also der Vermittlung von Graphem-Phonem-Beziehungen, verknüpft werden. Für die vorliegende Untersuchung bedeutet das, dass neben den bisherigen Trainings- und Kontrollgruppen eine dritte Versuchsgruppe entsteht, bestehend aus den Mitschülern der Trainingskinder, die erst zu Beginn der ersten Klasse zusätzlich phonologisch trainiert werden und im Kindergarten kein Training erhalten haben.

In vielen experimentellen Trainingsstudien konnten bereits gezeigt werden, dass sich ein vorschulisches phonologisches Training bei konsequenter Trainingsdurchführung positiv auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirkt (Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1997). Ebenso fanden Einsiedler et al. (2002) und Kirschhock et al. (2002), dass ein phonologisches Training in der ersten Klasse gegenüber einer Kontrollgruppe mit herkömmlichem Unterricht von Vorteil in Bezug auf das Lesen ist. Das phonologische Training in der ersten Klasse hatte jedoch keine Auswirkungen auf die Rechtschreibung.

Die vorliegende Arbeit kombiniert ein vorschulisches phonologisches Training bei zwei Altersgruppen im Kindergarten mit einer schulischen Weiterführung des phonologischen Trainings und untersucht die Trainingsauswirkungen auf den Erwerb des Lesens und Schreibens in der Schule.

Hypothese 4.1: Die im Kindergarten und weiterführend in der Schule trainierten Kinder (jeweils jüngere und ältere Kindergartengruppe) zeigen am Ende der ersten Klasse signifikant bessere Lese- und Rechtschreibleistungen als die jeweils gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

Hypothese 4.2: Die ab Beginn der ersten Klasse trainierten Kinder (beide Schuljahrgänge) zeigen am Ende der ersten Klasse signifikant bessere Lese- und Rechtschreibleistungen als die jeweils gleichaltrige untrainierte Kontrollgruppe.

Hypothese 4.3: Die im Kindergarten und weiterführend in der Schule trainierten Kinder (jeweils jüngere und ältere Kindergartengruppe) zeigen am Ende der ersten Klasse signifikant bessere Lese- und Rechtschreibleistungen als die jeweils gleichaltrigen Mitschüler, die erst mit Beginn der ersten Klasse phonologisch beübt wurden und nicht im Kindergarten.

Olofsson und Lundberg (1985) sowie Schneider et al. (1994) konnten keine Transfereffekte des phonologischen Vorschultrainings auf Schriftsprachleistungen in der Schule finden. Schneider et al. (1994, 1997) nehmen dabei an, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit nur dann langfristig erfolgreich sei und sich positiv auf das Erlernen der Schriftsprache auswirken kann, wenn das Training strikt nach Plan und konsequent bis zum Ende durchgeführt wird. Da eine wiederholte Trainingsdurchführung im Kindergarten im Vergleich zu einem einmaligem Vorschultraining eher garantieren kann, dass jedes Kind alle Trainingsteile konsequent durchgeführt hat, müsste sich ein wiederholtes phonologisches Training günstiger auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirken.

Hypothese 4.4: Die jüngere Trainingsgruppe (vorletztes Jahr vor der Einschulung), die das Trainingsprogramm im Kindergarten zweimal durchlaufen hat, zeigt am Ende der ersten Klasse signifikant bessere Lese- und Rechtschreibleistungen als die ältere Kindergartengruppe (letztes Jahr vor der Einschulung) bei einmaliger Trainingsdurchführung.

4 Methodik

4.1 Untersuchungsdesign

Bevor in den folgenden Abschnitten die Stichprobe, das Untersuchungsinstrumentarium, die Trainingsprogramme sowie die Untersuchungsdurchführung im Kindergarten und in der Schule detailliert dargestellt werden, soll zunächst ein allgemeiner Überblick über die gesamte Untersuchung gegeben und der Untersuchungsplan skizziert werden.

Die vorliegende Arbeit ist Teil eines vom Thüringer Kultusministerium initiierten Projektes zur „Förderung von Kindern mit besonderen Lernschwierigkeiten im Schriftspracherwerbsprozess – prophylaktisch und systemisch gedacht“, bei dem Jenaer Kinder aus dem Stadtteil Lobeda vom Kindergarten an über die Grundschulzeit bis in die weiterführenden Schulen begleitet, untersucht und schriftsprachlich gefördert werden.

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine experimentelle Längsschnittstudie. Es wurden zwei Altersgruppen von Kindergartenkindern, die sich jeweils im letzten (Kohorte 1) bzw. vorletzten (Kohorte 2) Jahr vor der Einschulung befanden, über zweieinhalb Jahre hinweg auf ihre phonologischen und schriftsprachlichen Fertigkeiten untersucht, bis die jüngere Kindergartengruppe (vorletztes Kindergartenjahr/Kohorte 2) das erste Schuljahr beendet hatte. Insgesamt erstreckte sich die Datenerhebung somit von Dezember 2001 bis Juli 2004.

Alle an der Untersuchung beteiligten Kinder wurden zunächst im Kindergarten mit Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit in einem Prä- und Posttest geprüft. Zwischen Prä- und Posttest fand in den Trainingskindergärten ein halbjähriges Training zur phonologischen Bewusstheit statt. Die ältere Kindergartengruppe (Kohorte 1) absolvierte das Trainingsprogramm einmalig im letzten Jahr vor der Einschulung, während die jüngeren Kindergartenkinder (Kohorte 2) zweimal an diesem Training teilnahmen, jeweils im vorletzten und letzten Jahr vor der Einschulung. Im Kontrollkindergarten wurde zwischen Prä- und Posttest der reguläre Kindergartenalltag beibehalten.

Nach erfolgter Einschulung wurden langfristige Trainingseffekte anhand eines phonologischen Nachtests zu Beginn der ersten Klasse bei jeweils beiden Alters- und Versuchsgruppen erhoben. Die Kinder aus den Trainingskindergärten wurden hauptsächlich in zwei Grundschulen eingeschult, während die Kinder aus dem Kontrollkindergarten vorwiegend in eine dritte Grundschule gingen, die weiterhin als Kontrollschule diente.

In der ersten Klasse wurde das phonologische Training in veränderter Form innerhalb des Deutschunterrichts in den beiden Grundschulen fortgeführt, in die die Kinder aus den Trainingskindergärten gingen. Hier entstand nun eine weitere Versuchsgruppe, bestehend aus den Mitschülern der im Kindergarten trainierten Kinder, die erst mit Beginn der ersten Klasse phonologisch trainiert wurden, jedoch nicht im Kindergarten. Die Kontrollschule führte in dieser Zeit ihren regulären Unterricht und Lehrplan weiter durch.

Am Ende des ersten Schuljahres erfolgte die Überprüfung der Schriftsprachfertigkeiten anhand standardisierter Lese- und Rechtschreibtests in allen an der Untersuchung beteiligten drei Grundschulen.

Die folgende Tabelle und Abbildung gibt einen Überblick über den Untersuchungsaufbau:

Tabelle 1 Einteilung der Stichprobe

Versuchsgruppe:	Training ab Kita		Kontrollgruppe		Training ab 1. Klasse	
Altersgruppe:	Kohorte 1	Kohorte 2	Kohorte 1	Kohorte 2	Kohorte 1	Kohorte 2

Anmerkungen: Kita = Kindertagesstätte; Kohorte 1 = Kinder im letzten Jahr vor der Einschulung; Kohorte 2 = Kinder im vorletzten Jahr vor der Einschulung.

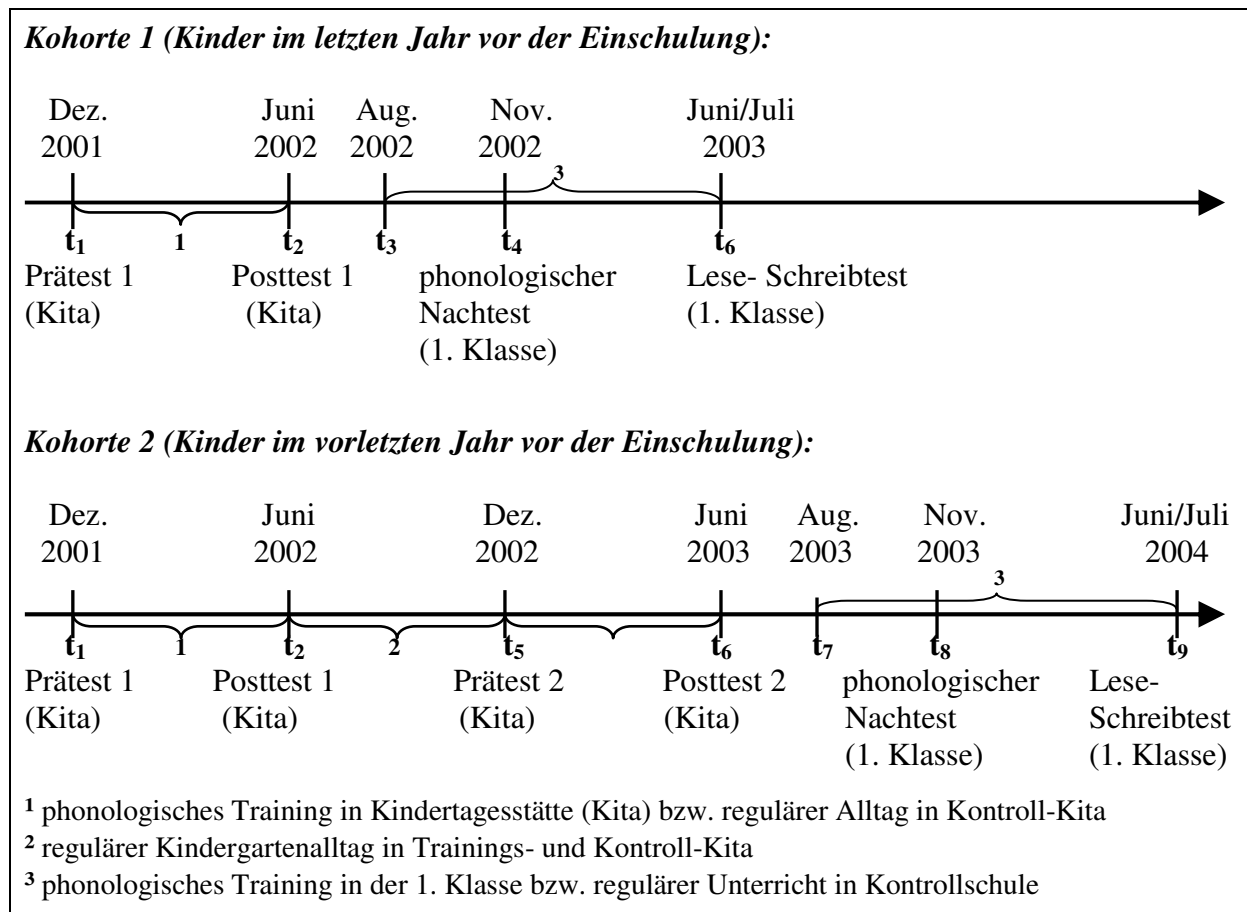


Abbildung 1 Überblick über den gesamten Untersuchungsablauf

4.2 Stichprobe

4.2.1 Stichprobe Kindergarten

An der Untersuchung nahmen drei städtische Kindertagesstätten aus dem Jenaer Stadtteil Lobeda teil. Zwei Kindertagesstätten waren die Trainings-Kitas, in denen das phonologische Trainingsprogramm durchgeführt wurde, eine dritte Kindertagesstätte diente als Kontroll-Kita. Die Aufteilung in Trainings- und Kontroll-Kita konnte aus organisatorischen Gründen nicht per Zufall erfolgen, sondern wurde von deren übergeordneter Institution, dem Jugendamt Jena bestimmt. Die beiden Trainingskindergärten befanden sich jedoch in unmittelbarer Nähe zueinander in Lobeda-West und hatten somit auch das gleiche Einzugsgebiet. Der Kontrollkindergarten lag etwas weiter entfernt, am Rand von Lobeda-Ost, so dass davon ausgegangen werden kann, dass kein Austausch zwischen Trainings- und Kontroll-Kita stattfinden konnte.

In allen drei Kindertagesstätten nahmen jeweils zwei Altersgruppen an der Untersuchung teil: alle Kinder, die sich im letzten Jahr vor der Einschulung befanden (Kohorte 1) sowie alle Kindergartenkinder, die im vorletzten Jahr vor der Einschulung waren (Kohorte 2). So konnten zu Studienbeginn insgesamt 103 Kindergartenkinder untersucht werden. Im Verlauf des 18- monatigen Untersuchungszeitraumes im Kindergarten konnten davon 72 Kindergartenkinder zu allen vier Messzeitpunkten (t_1 : Prätest 1, t_2 : Posttest 1, t_5 : Prätest 2, t_6 : Posttest 2) untersucht werden. Die verbleibenden 31 Kinder mussten entweder wegen unterdurchschnittlicher kognitiver Leistungsvoraussetzungen von der Untersuchung ausgeschlossen werden, wechselten den Kindergarten oder waren aufgrund von Krankheit oder Urlaub nicht zu allen Erhebungen anwesend. Von den verbleibenden 72 Kindern befanden sich insgesamt 38 im letzten Jahr vor der Einschulung und 34 im vorletzten Jahr vor der Einschulung. Die ältere Kohorte 1 teilte sich auf in Trainingsgruppe, bestehend aus 22 Kindern der Trainings-Kitas und 16 Kontrollkinder der Kontroll-Kita. In der jüngeren Altersgruppe (Kohorte 2) bildeten 18 Kinder die Trainingsgruppe und 16 Kinder die Kontrollgruppe.

Das durchschnittliche Alter zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung (t_1) betrug 6;0 Jahre für die ältere Kindergartengruppe (Kohorte 1) und 5;1 Jahre für die jüngere Gruppe (Kohorte 2). Die Stichprobenszusammensetzung der 72 Kindergartenkinder ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 Stichprobenzusammensetzung im Kindergarten

	Kohorte 1 (n=38)		Kohorte 2 (n=34)	
	Training ab Kita (n=22)	Kontrollgruppe (n=16)	Training ab Kita (n=18)	Kontrollgruppe (n=16)
Geschlecht	11m, 11w	8m, 8w	7m, 11w	11m, 5w
Alter (Prätest 1 Jahr;Monate)	6;0	5;11	5;2	5;1
IQ	105,5	109,0	104,2	109,2

Anmerkungen: m = männlich, w = weiblich, IQ = Intelligenzquotient.

4.2.2 Stichprobe Schule

Die Kinder der beiden Trainingskindergärten wurden in zwei Grundschulen eingeschult, die sich in unmittelbarer Nähe ihrer Kindertagesstätten befanden. In diesen, im Folgenden als Trainingsschulen bezeichneten Grundschulen, wurde das phonologische Training in veränderter, altersangepasster Form innerhalb des Deutschunterrichts in der ersten Klasse fortgeführt. Eine dritte Grundschule in der Nachbarschaft der Kontrollkindertagesstätte diente als Kontrollschule, in der regulärer Lehrplanunterricht stattfand. Die Kinder des Kontrollkindergarten wurden vorwiegend in diese eingeschult.

Neben den bereits existierenden zwei Versuchsgruppen, „Training ab Kita“ und „Kontrollgruppe“, entstand nun eine weitere Versuchsgruppe, im Folgenden „Training ab 1. Klasse“ genannt. Diese dritte Versuchsgruppe besteht aus Schülern der beiden Trainingsschulen, die erst mit Beginn der ersten Klasse phonologisch trainiert wurden und nicht im Kindergarten. Es handelt sich also um Mitschüler der im Kindergarten trainierten Kinder, die entweder keine Kindertagesstätte besucht haben oder aus anderen, nicht beteiligten Kindergärten kommen, in denen kein Training stattgefunden hat.

Bei der phonologischen Nachuntersuchung zu Beginn der ersten Klasse (siehe Abbildung 1: t_4) wurden die 22 im Kindergarten trainierten Kinder der älteren Kohorte 1 sowie die 16 Kinder der Kontrollgruppe erneut mit altersangepassten phonologischen Aufgaben getestet. In der jüngeren Kohorte 2 nahmen die 18 Kinder der Trainingsgruppe und die 16 Kontrollgruppenkinder an der phonologischen Nachuntersuchung zum Testzeitpunkt t_8 (siehe Abbildung 1) teil.

Die Überprüfung der Lese-Rechtschreibleistungen am Ende des ersten Schuljahres fand in allen ersten Klassen der drei beteiligten Grundschulen statt. Somit wurden insgesamt 81 Kinder der Kohorte 1 zum Testzeitpunkt t_6 (siehe Abbildung 1) und 73 Kinder der Kohorte 2

zum Zeitpunkt t_9 (siehe Abbildung 1) getestet. Von den 81 Kindern der älteren Kohorte 1 waren 22 in der Gruppe „Training ab Kita“, die schon seit dem Kindergarten trainiert und getestet wurden, 43 Kinder gehörten der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ an und 16 Kinder bildeten die „Kontrollgruppe“, die bereits seit dem Kindergarten untersucht wurden, aber weder im Kindergarten noch in der Grundschule trainiert wurden. Die Versuchsgruppenverteilung der jüngeren Kohorte 2 spaltete sich auf in 18 Kinder der Gruppe „Training ab Kita“, 39 Kinder der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ und 16 Kinder der „Kontrollgruppe“.

Die Stichprobenzusammensetzung der untersuchten Schulkinder ist in Tabelle 3 dargestellt:

Tabelle 3 Stichprobenzusammensetzung am Ende der 1. Klasse

	Kohorte 1 (n=81)			Kohorte 2 (n=73)		
	Training ab Kita (n=22)	Training ab 1.Klasse (n=43)	Kontrollgruppe (n=16)	Training ab Kita (n=18)	Training ab 1. Klasse (n=39)	Kontrollgruppe (n=16)
Geschlecht	11m, 11w	30m, 13w	8m, 8w	7m, 11w	17m, 22w	11m, 5w
Alter (Jahr;Monate)	7;6	7;6	7;5	7;8	7;6	7;6
IQ	111,1	108,0	113,1	108,9	105,8	109,8

Anmerkungen: m = männlich, w = weiblich, IQ = Intelligenzquotient.

4.3 Untersuchungsinstrumentarium

4.3.1 Testdiagnostische Verfahren im Kindergarten

Die Überprüfung der phonologischen Bewusstheit erfolgte im Kindergarten jeweils vor (t_1 : Prätest 1 und t_5 : Prätest 2) und nach (t_2 : Posttest 1 und t_6 : Posttest 2) Beendigung des phonologischen Trainingsprogramms mit einer phonologischen Testbatterie. Diese wurde aus der Untersuchung von Schneider et al. (1994, 1997) übernommen und enthält folgende Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit:

Die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne wurde durch die Aufgaben Phonemsynthese, Phonemanalyse, Anlaut und Restwort überprüft (siehe Anhang B: B1).

Bei der **Phonemsynthese** sollte das Kind ein in seine Laute zergliedertes vorgesprochenes Wort erkennen und das dazugehörige Bild aus zwei vorgegebenen Bildern auswählen (z.B. Welches Wort ergeben die Laute „b“-„a“-„l“? – „Ball“).

Die Aufgabe **Phonemanalyse** verlangte die umgekehrte Leistung. Hier sollte das Kind einfache Wörter, die jeweils als Bild dargeboten wurden, selbst in ihre Einzellaute zerlegen (z.B. Aus welchen Lauten besteht das Wort „Tee“? – t/e).

Bei der **Anlautaufgabe** ging es darum, den Anfangslaut eines vorgegebenen Wortes zu benennen, das bildlich auf einer Karte dargeboten wurde (z.B. Mit welchem Laut beginnt das Wort „Wal“?).

Die **Restwortaufgabe** sah vor, den ersten Laut eines vorgegebenen Wortes wegzulassen und den verbleibenden Wortrest, der wiederum ein sinnvolles Wort ergab, zu benennen (z.B. Was wird aus „Tor“ ohne den ersten Laut?).

Die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne wurde durch eine Alliterationsaufgabe und durch Reimen getestet:

Bei der **Alliterationsaufgabe** sollte das Kind aus einer Reihe von vier vorgesprochenen Wörtern dasjenige Wort nennen, das sich im Anfangslaut von den anderen drei Wörtern unterscheidet (z.B. Welches Wort klingt am Wortanfang anders bei „Tal“-„Tat“-„Rad“-„Tag“?).

Die aus dem Bielefelder Screeningverfahren (BISC, Jansen et al., 1999) verwendete **Reimaufgabe**, bei der das Kind entscheiden sollte, ob sich zwei vorgesprochene Wörter reimen oder nicht (z.B. Reimen sich „Kind-Wind“?), musste aufgrund von Deckeneffekten aus der weiteren Untersuchung ausgeschlossen werden.

Für die erst später verwendete schwierigere **Reimaufgabe** (Lautkategorisierungsaufgabe) von Bradley und Bryant (1985) liegen leider nur Daten von der Posttest-Untersuchung im Kindergarten vor. Dem Kind wurden bei dieser Aufgabe jeweils vier Wörter vorgesprochen, von denen sich drei Wörter reimten. Es sollte dasjenige Wort benannt werden, das sich nicht mit den anderen reimte (z.B. Welches Wort reimt sich nicht bei „Nest-Fest-Rest-Lust“?)

Zur Überprüfung früher Schriftsprachfertigkeiten wurde bei allen Kindergartenkindern das **Buchstabenwissen** abgefragt. Es wurde eine Liste mit den 26 Buchstaben des Alphabetes in zufälliger Reihenfolge präsentiert und das Kind sollte sagen, ob es den jeweiligen Buchstaben schon kannte.

Zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz wurde der **Columbia Mental Maturity Test** (CMM, Burgemeister, Blum & Lorge, 1972) mit Normen für vier- bis sechsjährige Kinder eingesetzt. Hier musste jedes Kindergartenkind auf jeder von 100 verschiedenen Bildkarten dasjenige Objekt (geometrische Figuren, Tier, Pflanzen, Menschen, Gegenstände) herausfinden und zeigen, dass sich nicht in einen logischen Zusammenhang mit den anderen bringen ließ.

4.3.2 Testdiagnostische Verfahren in der Schule

Bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse wurden sechs neue altersangepasste Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, die nicht Bestandteil des Trainingsprogramms waren, in Anlehnung an Schneider et al. (1994, 1997) verwendet (siehe Anhang B: B2).

Bei der Aufgabe zur **Anlautidentifikation** musste das Kind auf einer Karte mit vier abgebildeten Objekten die beiden finden, bei denen die dazugehörigen Wörter mit demselben Anlaut beginnen (z.B. „Birne-Affe-Löffel-Apfel“).

Analog dazu sollten bei der **Endlautidentifikation** die beiden Objekte erkannt werden, dessen Wörter auf dem gleichen Laut enden (z.B. „Lampe-Messer-Vogel-Gabel“). Die vier Wörter wurden auch hier als Objekte auf einer Karte dargestellt.

Die Aufgabe zur Erfassung der **Wortlänge** beinhaltete die Identifikation des Wortes mit den meisten Lauten. Hierzu wurden jeweils vier Wörter in Bildform auf Karten dargestellt und das Kind musste sagen, welches der vier Wörter aus den meisten Lauten bestand (z.B. „Katz-Tisch-Blume-Schlüssel“).

Bei der Aufgabe **Phonemsegmentierung** sollte das Kind Wörter, die jeweils als Bild auf einer Karte vorgegeben wurden, in ihre einzelnen Laute zerlegen (z.B. Aus welchen Lauten besteht das Wort „Brille“? – b/r/i/l/e).

Bei der **Anlautisolierung** sollte jeweils der erste Laut eines vorgesprochenen Wortes identifiziert werden (z.B. Mit welchem Laut beginnt das Wort „Bär“?).

Die letzte Aufgabe zur phonologischen Bewusstheit war die **Vokal-Ersetzung**. Hier sollte bei jedem vorgegebenen Wort der Laut „a“ durch ein „i“ ersetzt werden und das dadurch neu entstandene Wort bzw. Kunstwort genannt werden (z.B. Ersetze im Wort „Wand“ den Laut „a“ durch ein „i“ – es entsteht „Wind“).

Zur Überprüfung der Schriftsprachkenntnisse wurde erneut das **Buchstabenwissen** abgefragt. Anhand einer Liste mit den 26 Buchstaben des Alphabetes, die in zufälliger Reihenfolge dargeboten wurden, sollten die bereits bekannten Buchstaben benannt werden.

Am Ende des ersten Schuljahres erfolgte die Überprüfung der Schriftsprachfertigkeiten anhand standardisierter Lese-Rechtschreibtests.

Als Lesetest kam die **Würzburger Leise Leseprobe (WLLP)** von Küspert und Schneider (1998) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um einen standardisierten Gruppenlesetest für die erste bis vierte Klasse, der die Dekodiergeschwindigkeit beim leisen Lesen überprüft und somit ein zuverlässiges Maß für die Erfassung der Leseleistung im deutschen Sprachraum

darstellt. Auf einem Arbeitsblatt werden einem geschriebenen Wort jeweils vier Bildalternativen gegenübergestellt. Das Kind sollte das zum geschriebenen Wort korrespondierende Bild anstreichen. Maximal konnten 140 Wörter und die dazugehörenden Bilder bearbeitet werden. Zur Bearbeitung der Aufgabe waren fünf Minuten Zeit. Bei der Auswertung wurde die Gesamtzahl richtig bearbeiteter Wörter ermittelt.

Die Überprüfung der Rechtschreibleistungen wurde mit dem **Diagnostischen Rechtschreibtest für 1. Klasse (DRT 1)** von Müller (1999) vorgenommen. Dieser standardisierte Gruppentest in Form eines Lückendiktates umfasst 30 Wörter, die in zwei kleine Geschichten eingebaut sind und als Diktat vorgelesen werden. Die Kinder sollten die vorgelesenen 30 Wörter auf einem Arbeitsblatt aufschreiben. Bei der Auswertung wurde die Fehlergesamtheit ermittelt. Jedes falsch geschriebene Wort galt als ein Fehler. Die Groß- und Kleinschreibung wurde dabei nicht bewertet, da diese Rechtschreibregel Ende der ersten Klasse noch nicht beherrscht werden muss.

Zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz aller Schüler wurde der sprachfreie Gruppenintelligenztest **Columbia Mental Maturity Scale (CMM 1-3)** in einer deutschen Bearbeitung von Schuck, Eggert und Raatz (1994) eingesetzt. Die Schüler mussten logische Zusammenhänge zwischen abgebildeten Objekten (geometrische Figuren, Tiere, Pflanzen, Menschen, Gegenstände) erkennen und bei jeder der 50 Aufgaben das Objekt anstreichen, das nicht in einem logischen Zusammenhang zu den anderen stand.

4.4 Trainingsprogramm

4.4.1 Training der phonologischen Bewusstheit im Kindergarten

Im Kindergarten kam das strukturierte 20-wöchige Würzburger Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit „Hören, Lauschen, Lernen“ von Küspert und Schneider (2000) zum Einsatz. Das Training wurde im Kindergarten täglich 10 Minuten lang von den Erzieherinnen in kleinen Gruppen von bis zu acht Kindern durchgeführt. Das phonologische Trainingsprogramm ist nach einem fest strukturierten Plan aufgebaut (siehe Abbildung 2) und wurde in der angegebenen Reihenfolge beginnend mit leichten bis hin zu schweren Übungseinheiten ausgeführt. Die einzelnen Übungen wurden den Kindern auf spielerische Weise näher gebracht.

Das Trainingsprogramm besteht aus sechs sprachlichen Übungseinheiten, die inhaltlich aufeinander aufbauen und den Kindern einen Einblick in die Lautstruktur der Sprache geben

sollen. Die Übungen beinhalten am Anfang Lauschspiele, gefolgt von Spielen zu großen sprachlichen Einheiten, wie Sätze und Wörter, hin zu Spielen auf Silbenebene und schließlich am Ende Spiele zu den kleinsten Spracheinheiten, den Lauten (siehe Abbildung 2).

Das Trainingsprogramm ist aus den folgenden Übungseinheiten aufgebaut:

Die erste Übungseinheit besteht aus **Lausch- und Flüsterspielen**, die das Gehör und die Aufmerksamkeit der Kinder für Geräusche und Laute in der Umgebung schulen sollen. So erzeugt die Erzieherin beispielsweise verdeckt verschiedene Geräusche, wie mit dem Schlüssel klappern, mit Papier rascheln, einen Bleistift spitzen und die Kinder müssen gut hinhören und sagen, was die Erzieherin gemacht hat. Ein weiteres Spiel aus dieser Übungseinheit ist das Flüsterspiel „Stille Post“, bei dem die Kinder im Kreis sitzend einen in das Ohr geflüsterten Satz an den Nachbarn weitergeben müssen.

In der zweiten Trainingswoche werden **Reime** eingeführt. Den Kindern soll dadurch vermittelt werden, dass Sprache nicht nur einen Inhalt und eine Bedeutung hat, sondern auch eine Form, die man erhören kann. Durch die verschiedenen Reimspiele werden die Kinder dazu aufgefordert, genauer auf die Lautstruktur der Sprache zu achten. Erste Reimübungen bestehen aus einfachen Abzähl- und Kinderreimen, um den Kindern das Prinzip des Reimens zu erklären. Es folgen verschiedene Reimspiele, wo die Kinder zu vorgegebenen Wörtern selber Reimwörter finden sollen bis schließlich Satzspiele durchgeführt werden, bei denen Reime ergänzt werden müssen (z.B. „Die Mutter näht, der Hahn aber...*kräht*“).

In der dritten Trainingswoche werden die Kinder mit dem Konzept von **Satz und Wort** konfrontiert. Die Kinder sollen hier lernen, dass Sprache in kleinere Einheiten aufgeteilt werden kann. Die Erzieherin spricht verschiedene kurze und lange Sätze und wiederholt nach jedem Beispiel, dass es sich dabei um einen Satz handelt. Die Kinder werden dann aufgefordert vorgegebene Sätze sinnvoll zu beenden, so dass ein vollständiger Satz entsteht (z.B. „Meine Hose ist...“). Die einzelnen Wörter in einem Satz werden durch Händeklatschen, Hüpfen oder das Legen von Bauklötzen verdeutlicht. Am Ende dieser Übungseinheit gibt es Spiele mit kurzen, langen und zusammengesetzten Wörtern. So sollen zum Beispiel unterschiedlich lange Bauklötze für verschieden lange Wörter gelegt werden (z.B. Haus, Bauernhof) oder sinnvolle zusammengesetzte Wörter aus einem vorgegebenen Wortteil gebildet werden (z.B. Puppen....-haus, -kleid, -wagen).

Die vierte Übungseinheit befasst sich mit **Silben** und beginnt in der sechsten Trainingswoche. Die verschiedenen Spiele sind hier darauf ausgerichtet, dass die Kinder lernen, dass sich Wörter in kleinere Spracheinheiten, in Silben, zerlegen lassen und dass aus einzelnen Silben wiederum ganze Wörter entstehen. Durch rhythmisches Sprechen und Klatschen des eigenen

Namens wird das Prinzip der Silben zuerst verdeutlicht. Anschließend werden verschiedene Silbenspiele durchgeführt, mit deren Hilfe das Prinzip der Synthese (Verbinden von Silben zu einem Wort: z.B.: „Bir-ne in Birne“) und Analyse (Zerlegen eines Wortes in Silben: z.B. „Bilderbuch in Bil-der-buch“) anhand verschiedener Wörter geübt wird.

In der neunten Trainingswoche beginnt die fünfte Übungseinheit, die sich mit **Anlauten** in Wörtern beschäftigt. Die Erzieherin verdeutlicht zu Beginn, was ein Anlaut ist, indem sie den ersten Laut verschiedener Wörter auffällig lange dehnt und die Kinder nachsprechen lässt (z.B.: „Aaaaaa-pfel“, „Nnnnnn-ase“). Danach sollen die Kinder auf die gleiche Weise versuchen, den ersten Laut ihres eigenen Namens zu identifizieren. Weitere Übungen hierzu sind Wörter mit gleichem Anlaut finden (z.B. Ball, Bär, Bett), den ersten Laut eines Wortes wegnehmen, so dass ein neues Wort entsteht (z.B. aus „F-alle“ wird „alle) oder neue Anlaute zu Wörtern hinzufügen (z.B. aus „aus“ wird „L-aus“).

Die letzte Übungseinheit, die sich mit **Phonemen** befasst, bildet den Hauptteil des Trainingsprogramms und setzt ab der 14. Trainingswoche ein. Die Kinder lernen nun, dass Wörter aus kleinen sprachlichen Einheiten, den Lauten, zusammengesetzt sind. Diese Übungseinheit ist insgesamt die schwerste, da die Kinder sich auf die einzelnen Laute innerhalb eines Wortes konzentrieren müssen und die Lautgrenzen akustisch wahrnehmen müssen. Zuerst werden Übungen zur Phonemsynthese durchgeführt, bei denen die Kinder lernen, einzelne, von der Erzieherin vorgesprochene Laute zu einem Wort zu verbinden (z.B. „b-a-l“ ergibt „Ball“). Am Anfang wird mit einfachen kurzen Wörtern geübt, später kommen auch längere hinzu. Danach schließen sich Übungen zur Phonemanalyse an. Hier sollen die Kinder die einzelnen Laute von Wörtern benennen, die meistens auf Bildkarten vorgegeben werden (z.B. „Schaf“ besteht aus den Lauten „sch-a-f“). Auch hier kommen zuerst kurze Wörter zum Einsatz, bevor später immer längere Wörter verwendet werden. Diese letzte Übungseinheit besteht aus einer Reihe von Spielen zum Umgang mit Lauten, so sollen beispielsweise die längsten Wörter gefunden werden oder einzelne Laute in einem Wort erkannt werden (z.B. Was kommt bei „Dose“ nach dem „o“?).

Jede der sechs Übungseinheiten besteht aus sechs bis neun verschiedenen Sprachspielen. Dabei wechseln sich Bewegungsspiele mit Spielen, die aufmerksames Zuhören verlangen, gegenseitig ab. Die einzelnen Übungseinheiten überlappen sich teilweise, da jede Übung erst ab und zu und anschließend intensiv geübt wird, während die nächste Einheit bereits neu eingeführt wird (siehe Abbildung 2).

Woche:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Lauschspiele	■	■	■																	
Reime	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sätze und Wörter			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Silben					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anlaut								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Phonem												■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ täglich üben ■ fast täglich üben ■ ab und zu üben

Abbildung 2 Trainingsplan des phonologischen Kindergartentrainings „Hören, Lauschen, Lernen“ (Küspert & Schneider, 2000, S.23)

4.4.2 Training der phonologischen Bewusstheit in der ersten Klasse

In der ersten Klasse wurde ein phonologisches Übungsprogramm eingesetzt, das vom Studienseminar für Grund- und Förderschulen Gera zusammengestellt wurde. Der Aufbau des Trainings und der Inhalt der einzelnen Übungen zur phonologischen Bewusstheit orientierten sich dabei am phonologischen Trainingsprogramm „Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi“ von Forster und Martschinke (2001).

Das Training wurde in den beteiligten ersten Klassen täglich 10 bis 15 Minuten lang von den Lehrerinnen innerhalb des Deutschunterrichts mit der gesamten Klasse durchgeführt. Das phonologische Übungsprogramm ist nach einem strukturierten Wochenplan aufgebaut, der für jeden Tag des ersten Schuljahres verschiedene Übungen und Aufgaben enthält (siehe Abbildung 3). Die einzelnen Aufgaben werden detailliert auf Arbeitsblättern beschrieben, auf denen die pädagogische Zielsetzung der Aufgabe, das benötigte Material, die Durchführung und mögliche Aufgabenvariationen enthalten sind.

Das Trainingsprogramm besteht aus vier großen Bereichen, die inhaltlich aufeinander aufbauen. Die ersten drei Übungseinheiten, Lausch- und Reimaufgaben, Aufgaben zu Satz, Wort und Silbe sowie Aufgaben zu Phonemen bauen auf dem phonologischen

Trainingsprogramm „Hören, lauschen, lernen“ im Kindergarten auf und sollen die phonologische Bewusstheit im weiteren und engeren Sinn vertiefend trainieren. Der vierte Übungsbereich beinhaltet Aufgaben zum schnellen Lesen und dient der Anbahnung höherer Lesestrategien, die über die Phase des Erstleselernprozesses hinausgehen.

Die erste Übungseinheit besteht aus **Lausch- und Reimaufgaben**, die ab der ersten Schulwoche einsetzen und für etwa zwei Wochen trainiert werden. Die verschiedenen Übungen dienen der Schulung der akustischen Wahrnehmung und Förderung der Konzentration und Ausdauer der Kinder. So sollen beispielsweise Umweltgeräusche benannt werden, verschiedene Geräusche selbst erzeugt werden und die Reihenfolge von Geräuschen wahrgenommen werden. Eine Vielzahl von verschiedenen Reimaufgaben dient dem Erkennen, Finden, Beurteilen und Ergänzen von Reimwörtern und Reimsprüchen.

Danach beginnt die zweite Übungseinheit, bestehend aus **Aufgaben zu Satz, Wort und Silbe**. Übungsschwerpunkte sind hier das Segmentieren von Sätzen in Wörter und Wörter in Silben sowie das Synthetisieren von Sätzen aus Wörtern und Wörtern aus Silben. Die verschiedenen Übungen dazu, wie Silbenkette, Silbepuzzle, Wortlängenerfassung oder Silbenmemory werden circa zwei Wochen lang täglich durchgeführt.

Die dritte Übungseinheit bildet inhaltlich und zeitlich den Schwerpunkt des Trainingsprogramms. Es stehen **Aufgaben zu Phonemen** und speziell zu **Phonem-Graphem-Zuordnungen** im Mittelpunkt. Zwölf Wochen lang werden täglich zuerst verschiedene Anlaut-, Inlaut- und Endlautübungen sowie später Übungen zur Phonemsynthese und –analyse in den Lese-Rechtschreiberwerbsprozess integriert. Die Kinder sollen hier lernen, Wörter in Laute aufzugliedern sowie Wörter aus Lauten zu synthetisieren und den Lauten dann entsprechende Buchstaben zuzuordnen (Schreiben) und umgekehrt beim Lesen einzelnen Buchstaben die entsprechenden Laute zuzuordnen. Hierzu gibt es eine Vielzahl an Aufgaben und Übungen, zu denen auch entsprechendes Bildmaterial vorhanden ist.

Die vierte Übungseinheit beinhaltet **Aufgaben zum Schnellen Lesen** und setzt ab dem zweiten Schulhalbjahr ein. Die einzelnen Übungen dazu gehen über die Phase des Erstleselernprozesses hinaus. Nachdem zuvor Phonem-Graphem-Zuordnungen erlernt wurden und somit Wörter Laut für Laut erlesen werden können, geht es hier vor allem um das schnelle Erfassen von häufigem Wortmaterial. Bekannte Wörter sollen als so genannte „Blitzwörter“, mit einem Blick erfasst und sofort benannt werden. Ziel ist es, die Lesegeschwindigkeit der Kinder zu erhöhen, so dass sie sich nun verstärkt auf den Textinhalt konzentrieren können. Übungen dazu sind beispielsweise, dass einfache Wörter, die man

schon kennt (z.B. „Oma“, „ist“, „wir“) in einem Text gesucht werden, markiert werden und anschließend eine Wörterkartei davon angelegt wird.

Jede der vier Übungseinheiten besteht aus zahlreichen Übungen, die gut in den täglichen Deutschunterricht integriert werden können. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Trainingsprogramm innerhalb des klassischen Fibelunterrichts oder in den entwicklungsorientierten Unterricht (Lesen durch Schreiben) eingebunden wird.

Schuljahr: Sept. Okt. Nov. Dez. Jan. Feb. März April Mai Juni Juli											
Lausch- und Reimaufgaben	■	■									
Aufgaben zur Silbe		■	■								
Aufgaben zu Phonemen			■	■	■	■	■				
Aufgaben zum schnellen Lesen						■	■	■	■	■	■
<p>■ täglich üben ■ fast täglich üben</p>											

Abbildung 3 Trainingsplan des phonologischen Trainings in der ersten Klasse

4.5 Beschreibung des Untersuchungsablaufes

4.5.1 Durchführung der Untersuchung im Kindergarten

Bevor mit den ersten Erhebungen im Kindergarten begonnen werden konnte, wurde in einem Elternbrief Zweck und Vorgehen der Untersuchungen erklärt und um schriftliches Einverständnis gebeten (siehe Anhang A: A1 und A2). Nachdem das Einverständnis der Eltern vorlag, begann im Dezember 2001 der Prätest 1 (t_1) in den drei beteiligten Kindertagesstätten. Neben der Erhebung demographischer Daten wurden der bereits beschriebene Intelligenztest sowie die Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit (siehe 4.3.1) bei allen Kindergartenkindern, die sich im letzten und vorletzten Jahr vor der Einschulung (Kohorte 1 und 2) befanden, durchgeführt. Der Prätest 1 nahm ungefähr 45

Minuten pro Kind in Anspruch und wurde in einem Erzieherinnenraum im Kindergarten durchgeführt.

Nach Beendigung dieser ersten Diagnostikphase begann im Januar 2002 das 20-wöchige Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit (siehe 4.4.1), das täglich 10 Minuten lang von Erzieherinnen in einem Gruppenraum in beiden Trainingskindergärten durchgeführt wurde. Die Erzieherinnen wurden zuvor in Besprechungen mit dem phonologischen Trainingsprogramm vertraut gemacht und hatten dessen Durchführung bei Weiterbildungen erlernt. Aus organisatorischen Gründen war eine begleitende Supervision der Erzieherinnen über die gesamte Trainingszeit nicht möglich. Sie führten jedoch täglich eine Liste über die Anwesenheit der Kinder am Trainingsprogramm und konnten sich bei Problemen jederzeit melden. Am Ende des Trainings, im Juni 2002, wurden sie über die Durchführung und aufgetretene Probleme befragt.

Die Kontrollkindertagesstätte behielt während der gesamten Zeit ihren regulären Kindergartenalltag bei. Dieser beinhaltet ein in deutschen Kindergärten übliches unspezifisches Vorschulprogramm bestehend aus verschiedenen motorischen und sprachlichen Elementen, wie Reimspielen, Bilder beschreiben, Begriffe zuordnen, Geschichten nacherzählen sowie Wort-Ratespielen. Die drei an der Untersuchung beteiligten Kindertagesstätten (zwei Trainingskindergärten und ein Kontrollkindergarten) unterschieden sich nicht in der allgemein inhaltlichen und zeitlichen Zuwendung zu den Kindern. Der bedeutende Unterschied im Kindergartenalltag bestand darin, dass im Gegensatz zum Kontrollkindergarten in den beiden Trainingskindergärten täglich das beschriebene strukturierte phonologische Trainingsprogramm durchgeführt wurde.

Unmittelbar nach Abschluss des Trainingsprogramms begann im Juni 2002 der Posttest 1 (t_2) mit exakt den gleichen phonologischen Aufgaben des Prätests 1 (t_1).

Im August 2002 (t_3) erfolgte die Einschulung der älteren Kindergartengruppe (Kohorte 1). Die jüngere Kindergartengruppe (Kohorte 2) absolvierte ab dieser Zeit ihr letztes Kindergartenjahr. Von Juli 2002 (t_2) bis Dezember 2002 (t_5) fand in allen drei Kindertagesstätten regulärer Kindergartenalltag ohne phonologisches Training statt.

Im Dezember 2002 wurde erneut die phonologische Testbatterie in den beteiligten Kindertagesstätten mit der im Kindergarten verbleibenden jüngeren Gruppe (Kohorte 2) im Prätest 2 (t_5) durchgeführt. Danach folgte das oben bereits beschriebene Prozedere. In den beiden Trainingskindergärten wurde erneut das 20-wöchige Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit von Januar 2003 bis Juni 2003 durchgeführt, der

Kontrollkindergarten behielt seinen regulären Alltag bei. Unmittelbar nach Trainingsende folgte im Juni 2003 der Posttest 2 (t_6) zur Überprüfung der Trainingseffekte.

Im August 2003 (t_7) wurde die jüngere Kindergartengruppe (Kohorte 2) eingeschult und die Untersuchungsdurchführung im Kindergarten war somit abgeschlossen.

4.5.2 Durchführung der Untersuchung in der Schule

Nach Einschulung der älteren Kindergartengruppe (Kohorte 1) in die ersten Klassen der beteiligten Grundschulen im August 2002 (t_3), wurde ab September 2002 das phonologische Training (siehe 4.4.2) in den beiden Trainingsschulen fortgeführt. Die Klassenlehrerinnen in den Trainingsschulen, die gleichzeitig Deutsch in ihren Klassen unterrichteten, wurden vom Studienseminar für Grund- und Förderschulen Gera detailliert über den Inhalt des phonologischen Trainingsprogramms und die Durchführung der einzelnen Übungen unterrichtet. Es fanden dazu regelmäßige Besprechungen in den Schulen statt. Zudem stand jeder Lehrerin einer Trainingsklasse eine Fachkraft vom Studienseminar für Grund- und Förderschulen Gera zur Seite, mit welcher auftretende Probleme jederzeit besprochen werden konnten. Das zusätzliche phonologische Training wurde innerhalb des normalen Deutschunterrichts täglich bis zum Ende des ersten Schuljahres im Juni 2003 (t_6) in den Trainingsschulen durchgeführt. Die Kontrollschule behielt in dieser Zeit ihren regulären Lehrplanunterricht bei.

Die phonologische Nachuntersuchung (t_4) des Kindergartentrainingsprogramms (siehe 4.3.2) fand sechs Monate nach Trainingsende im November 2002 in den beteiligten Grundschulen statt. Die vormals älteren Kindergartenkinder (Kohorte 1), die zu diesem Zeitpunkt bereits die erste Klasse besuchten, wurden jeweils einzeln aus dem Unterricht herausgenommen und in einem separaten Schulraum mit neuen Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit getestet. Der phonologische Nachtest nahm etwa 25 Minuten pro Kind in Anspruch.

Bevor am Schuljahresende in allen ersten Klassen der drei beteiligten Grundschulen die Überprüfung der Schriftsprachfertigkeiten (siehe 4.3.2) stattfinden konnte, wurde vom Schulamt Jena die Genehmigung dazu eingeholt. Nach erfolgter Zustimmung durch das Schulamt Jena wurden im Juni/Juli 2003 (t_6) standardisierte Lese-Rechtschreibtests sowie ein Intelligenztest in allen ersten Klassen (Kohorte 1) durchgeführt. Der Lese- und Rechtschreibtest wurde jeweils mit der ganzen Klasse innerhalb einer Schulstunde durchgeführt. Für den Intelligenztest wurde eine weitere Schulstunde benötigt.

Nach Einschulung der jüngeren Kindergartengruppe (Kohorte 2) in die ersten Klassen der beteiligten Grundschulen im August 2003 (t_7), begann auch hier ab September 2003 erneut das phonologische Training (siehe 4.4.2) in den beiden Trainingsschulen. Die Kontrollschule führte in dieser Zeit ihren regulären Lehrplanunterricht weiterhin durch. Ansonsten entsprach das weitere Vorgehen den eben beschriebenen Untersuchungsabläufen der älteren Kohorte 1. Im November 2003 fand erneut der phonologische Nachtest (t_8) zur Absicherung langfristiger Kindergartentrainingseffekte in allen ersten Klassen der drei Schulen statt. Nach Abschluss des schulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit der jüngeren Kohorte 2 erfolgte wiederum die Überprüfung der Lese-Rechtschreibfertigkeiten und der Intelligenz. Im Juli 2004 (t_9) wurde die gesamte Untersuchungsdurchführung und Datenerhebung abgeschlossen.

4.6 Methoden der Datenaufbereitung und Datenauswertung

Aus den einzelnen phonologischen Aufgaben des Prä- und Posttests im Kindergarten wurde ein phonologischer Gesamtwert gebildet, indem alle richtigen Antworten (für jede richtige Antwort gab es einen Punkt) aufsummiert wurden. So konnte maximal ein phonologischer Gesamtwert von 42 erreicht werden.

Bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse wurde auf dieselbe Weise aus allen einzelnen phonologischen Aufgaben ein phonologischer Gesamtwert gebildet. Hier konnte maximal ein phonologischer Gesamtwert von 60 erzielt werden.

Die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibtests am Ende des ersten Schuljahres wurden anhand standardisierter Normtabellen in Prozentrang-Werte umgewandelt, so dass Lese- und Rechtschreibleistungen miteinander verglichen werden konnten.

Die Datenauswertung wurde mit dem Statistikprogramm SPSS (SPSS 13.0) vorgenommen. Dazu wurden alle Ergebnisse aus den einzelnen Datenerhebungen (Prätest 1, Posttest 1, Prätest 2, Posttest 2, phonologischer Nachtest 1, phonologischer Nachtest 2, Lese-Rechtschreibüberprüfung) und die erhobenen demographischen Variablen (Schule, Klasse, Alter, Geschlecht Muttersprache) in das Statistikprogramm SPSS 13.0 eingegeben und statistische Analysen durchgeführt.

5 Ergebnisse

5.1 Phonologische Ausgangsleistungen (Fragestellung 1)

Tabelle 4 zeigt beide Altersgruppen (Kohorte 1 und Kohorte 2) hinsichtlich Geschlechterverteilung, Alter und nonverbaler Intelligenz.

Tabelle 4 Deskriptive Daten (Geschlecht, Alter, IQ) für beide Altersgruppen und statistischer Kennwert (F-Wert) der einfaktoriellen Varianzanalyse

	Kohorte 1 (n=38)	Kohorte 2 (n=34)	F-Wert F(1; 70)=
Geschlecht	19 m, 19 w	18 m, 16 w	0,06 (n.s.)
Alter (Jahr;Monate)	6;0	5;1	100,26 (p<.001)
IQ	106,95	106,53	0,03 (n.s.)

Anmerkungen: m=männlich; w=weiblich; IQ=Intelligenzquotient; n.s.=nicht signifikant.

Der Vergleich der beiden Kohorten in diesen Variablen erfolgte mittels einfaktorieller Varianzanalyse.

Die Voraussetzungen zur Durchführung einer Varianzanalyse, Normalverteilung der abhängigen Variablen (Geschlecht, Alter, IQ) und Homogenität der Varianzen dieser Variablen, wurden mittels Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest auf Normalverteilung bzw. Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen überprüft. Beide Voraussetzungen waren, außer bei der Variablen „Geschlecht“ erfüllt. Eine Übersicht über die Ergebnisse beider Verfahren findet sich im Anhang C (Tabellen C1 und C2).

Die einfaktorielle Varianzanalyse ergab, dass sich beide Altersgruppen hinsichtlich Geschlechterverteilung [F(1; 70)=0,06; n.s.] und nonverbaler Intelligenz [F(1; 70)=0,03; n.s.] nicht unterschieden und somit als homogen in diesen Variablen angesehen werden konnten. Der Altersunterschied von 11 Monaten zwischen Kohorte 1 und 2 war erwartungsgemäß hoch signifikant [F(1; 70)=100,26; p<.001].

Tabelle 5 zeigt die durchschnittlichen phonologischen Ausgangsleistungen für beide Altersgruppen getrennt. Eine multivariate Varianzanalyse diente zum Vergleich zwischen den Kohorten.

Tabelle 5 Phonologische Ausgangsleistungen zum Zeitpunkt t_1 für beide Altersgruppen – mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben	Kohorte 1 (n=38)	Kohorte 2 (n=34)	F-Wert F(1; 70)=
Phonemsynthese (max. 8)	5,89 (1,39)	5,03 (2,22)	4,01 (p<.05)
Phonemanalyse (max. 8)	1,00 (1,87)	0,09 (0,38)	7,88 (p<.01)
Anlaut (max. 8)	2,53 (2,93)	0,76 (1,67)	9,52 (p<.01)
Restwort (max. 8)	0,63 (1,32)	0,12 (0,54)	4,46 (p<.05)
Alliteration (max. 10)	2,87 (3,55)	0,62 (1,99)	10,67 (p<.01)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	12,92 (9,05)	6,76 (5,02)	12,33 (p<.01)

Die Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität waren für keine der untersuchten Variablen erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C3, C4). Da die untersuchten Stichproben jedoch groß genug ($n > 10$) und in etwa gleich groß (Kohorte 1: $n=38$, Kohorte 2: $n=34$) waren, kann man von einer unerheblichen Beeinflussung der heterogenen Varianzen und der Verletzung der Normalverteilung auf die Varianzanalyse ausgehen. Es sind somit keine gravierenden Entscheidungsfehler bei der Überprüfung der Hypothesen zu erwarten (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Bei der älteren Kohorte 1 kam es bei den Variablen Phonemanalyse und Restwort zu Bodeneffekten. Für die jüngere Kohorte 2 ergaben sich bei allen Variablen, außer der Phonemsynthese, Bodeneffekte. Entsprechend müssen die Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Vorsicht betrachtet werden.

Die durchgeführte multivariate Varianzanalyse ergab signifikante Gruppenunterschiede bei allen phonologischen Aufgaben [Haupteffekt Altersgruppe: $F(5; 66)=2,86$; $p < .05$]. Die ältere Kohorte 1 war der jüngeren Gruppe (Kohorte 2) bei allen Aufgaben signifikant überlegen (die einzelnen Altersgruppeneffekte sind in Tabelle 5 aufgeführt).

5.2 Kurzfristige Trainingseffekte (Fragestellung 2)

5.2.1 Statistische Analyse der deskriptiven Stichprobendaten im Kindergarten

Die Stichprobenszusammensetzung hinsichtlich Alter, Geschlechterverhältnis und nonverbaler Intelligenz ist in Tabelle 6 für beide Versuchsgruppen der jeweiligen Altersgruppe (Kohorte 1 und 2) dargestellt.

Tabelle 6 Deskriptive Daten (Geschlecht, Alter, IQ) für jeweils beide Versuchsgruppen zum ersten Messzeitpunkt im Kindergarten (Prätest 1) und statistischer Kennwert (F-Wert) der einfaktoriellen Varianzanalyse

Kohorte 1 (n=38)			
	Training ab Kita (n=22)	Kontrollgruppe (n=16)	F-Wert F(1; 36)=
Geschlecht	11m, 11w	8m, 8w	0,00 (n.s.)
Alter (Jahr;Monate)	6;0	5;11	0,91 (n.s.)
IQ	105,5	109,0	1,20 (n.s.)
Kohorte 2 (n=34)			
	Training ab Kita (n=18)	Kontrollgruppe (n=16)	F-Wert F(1; 32)=
Geschlecht	7m, 11w	11m, 5w	3,13 (p=.09)
Alter (Jahr;Monate)	5;2	5;1	0,52 (n.s.)
IQ	104,2	109,2	1,89 (n.s.)

Anmerkungen: m=männlich; w=weiblich; IQ=Intelligenzquotient; n.s.=nicht signifikant.

Um sicherzustellen, dass die Versuchsgruppen homogen in den Variablen Geschlecht, Alter und nonverbale Intelligenz sind, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Die Voraussetzungen für die Varianzanalyse, Normalverteilung und Varianzhomogenität waren, außer für die Variable „Geschlecht“, gegeben (siehe Anhang C: Tabellen C5-C8).

Die einfaktorielle Varianzanalyse ergab für die ältere Kohorte 1, dass Trainings- und Kontrollgruppe sich weder im Geschlechterverhältnis [$F(1; 36)=0,00$; n.s.], im Alter [$F(1; 36)=0,91$; n.s.] noch in der nonverbalen Intelligenz [$F(1; 36)=1,20$; n.s.] statistisch unterschieden. Trainings- und Kontrollgruppe der älteren Kohorte können als homogen in den untersuchten Variablen angesehen werden.

Für die jüngere Kohorte 2 ergaben sich zwar auch keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede in den untersuchten Variablen (siehe Tabelle 6), die Geschlechterzusammensetzung der beiden Gruppen tendierte jedoch zu mehr Mädchen in der Trainingsgruppe gegenüber mehr Jungen in der Kontrollgruppe [$F(1; 32)=3,13; p=.09$].

5.2.2 Ergebnisse des ersten Trainingsdurchgangs (Prätest 1-Posttest 1) für beide Altersgruppen im Kindergarten

5.2.2.1 Ergebnisse der ersten Voruntersuchung (Prätest 1)

Die phonologischen Ausgangsleistungen vor Beginn des Trainings sind für beide Versuchsgruppen der jeweiligen Kohorten 1 und 2 in Tabelle 7 dargestellt. Die statistische Analyse dieser Vortestdaten soll klären, inwieweit Trainings- und Kontrollgruppen in ihren Ausgangsleistungen vergleichbar sind. Trainingseffekte können durch die Kenntnis eventueller Vortestunterschiede besser beurteilt werden.

Der Vergleich zwischen den Versuchsgruppen erfolgte mittels multivariater Varianzanalyse. Die Voraussetzungen, Normalverteilung und Varianzhomogenität, waren nicht für alle Variablen erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C9-C12). Da die untersuchten Stichproben jedoch groß genug ($n>10$) und in etwa gleich groß waren, ist gegen die Durchführung der multivariaten Varianzanalyse nichts einzuwenden. (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002). Die visuelle Inspektion der Daten in Tabelle 7 lässt bereits erkennen, dass die Kontrollgruppen beider Kohorten bei allen phonologischen Aufgaben leichte Vorteile gegenüber den Trainingsgruppen aufwiesen.

Tabelle 7 Mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) der ersten Voruntersuchung (Prätest 1) für beide Alters- und Versuchsgruppen und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben (Prätest 1)	Kohorte 1 (n=38)		F-Wert F(1; 36)=
	Training Kita (n=22)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	5,59 (1,30)	6,31 (1,45)	2,60 (n.s.)
Phonemanalyse (max. 8)	0,50 (0,91)	1,69 (2,55)	4,09 (p=.05)
Anlaut (max. 8)	2,23 (2,74)	2,94 (3,21)	0,54 (n.s.)
Restwort (max. 8)	0,45 (0,91)	0,88 (1,75)	0,93 (n.s.)
Alliteration (max. 10)	2,64 (3,25)	3,19 (4,02)	0,22 (n.s.)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	11,41 (6,92)	15,00 (11,27)	1,48 (n.s.)
	Kohorte 2 (n=34)		F-Wert F(1; 32)=
	Training Kita (n=18)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	4,28 (2,05)	5,38 (1,54)	3,04 (n.s.)
Phonemanalyse (max. 8)	0,00 (0,00)	0,19 (0,54)	2,15 (n.s.)
Anlaut (max. 8)	0,39 (0,92)	1,19 (2,20)	1,99 (n.s.)
Restwort (max. 8)	0,00 (0,00)	0,25 (0,78)	1,88 (n.s.)
Alliteration (max. 10)	0,11 (0,47)	1,19 (2,77)	2,61 (n.s.)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	4,78 (2,46)	8,44 (6,43)	5,02 (p<.05)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant

Für die ältere Kohorte 1 ergab sich ein tendenzieller Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe [F(5; 32)=2,17; p=.08]. Die Kontrollgruppe verfügte insgesamt über tendenziell bessere phonologische Ausgangsleistungen als die Trainingsgruppe. Bei der Aufgabe „Phonemanalyse“ ergab sich sogar ein signifikanter Mittelwertunterschied [F(1; 36)=4,09; p=.05] zugunsten der Kontrollgruppe, bei der Aufgabe „Phonemsynthese“ eine tendenzielle Überlegenheit [F(1; 36)=2,60; p=.11]. Bei den übrigen Aufgaben (Anlaut, Restwort, Alliteration) unterschieden sich die beiden Versuchsgruppen nicht signifikant (siehe Tabelle 7).

Die Versuchsgruppen der jüngeren Kohorte 2 unterschieden sich nicht signifikant in ihren phonologischen Ausgangsleistungen [Haupteffekt Versuchsgruppe: F(5; 28)=0,50; n.s.]. Bei jeder einzelnen Aufgabe konnte jedoch eine tendenzielle Überlegenheit der Kontrollgruppe registriert werden (siehe Tabelle 7). Die Daten in Tabelle 7 lassen weiterhin erkennen, dass sich bei Trainings- und Kontrollgruppe der jüngeren Kohorte 2 bei allen Aufgaben außer der

Phonemsynthese Bodeneffekte ergaben. Die jüngere Altersgruppe verfügte zu Beginn der Untersuchung somit kaum über phonologische Fertigkeiten. Die Interpretierbarkeit der varianzanalytischen Ergebnisse ist somit stark eingeschränkt.

5.2.2.2 Ergebnisse der ersten Nachuntersuchung (Posttest 1)

Die Resultate der ersten Nachuntersuchung sind für beide Altersgruppen und ihrer jeweiligen Versuchsgruppen in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8 Mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) der ersten Nachuntersuchung (Posttest 1) für beide Alters- und Versuchsgruppen und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben (Posttest 1)	Kohorte 1 (n=38)		F-Wert F(1; 36)=
	Training Kita (n=22)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	7,36 (0,95)	7,06 (1,12)	0,80 (n.s.)
Phonemanalyse (max. 8)	4,41 (2,52)	2,19 (2,56)	7,10 (p=.01))
Anlaut (max. 8)	6,91 (1,41)	4,31 (3,20)	11,52 (p<.05)
Restwort (max. 8)	3,27 (2,25)	2,06 (3,00)	2,06 (n.s.)
Alliteration (max. 10)	6,45 (2,63)	3,88 (3,81)	6,11 (p<.05)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	28,41 (8,02)	19,50 (11,62)	7,84 (p<.01)
Buchstabenwissen (max. 26)	8,91 (7,03)	8,38 (8,65)	0,04 (n.s.)
	Kohorte 2 (n=34)		F-Wert F(1; 32)=
	Training Kita (n=18)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	6,22 (1,44)	5,44 (1,37)	2,65 (p=.10)
Phonemanalyse (max. 8)	1,50 (1,89)	0,31 (0,87)	5,31 (p<.05)
Anlaut (max. 8)	4,17 (2,99)	2,06 (2,86)	4,36 (p<.05)
Restwort (max. 8)	0,89 (1,64)	0,31 (0,87)	1,57 (n.s.)
Alliteration (max. 10)	2,89 (2,45)	1,75 (2,98)	1,61 (n.s.)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	15,67 (8,40)	9,88 (7,60)	4,41 (p<.05)
Buchstabenwissen (max. 26)	4,06 (3,06)	3,56 (3,88)	0,70 (n.s.)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant

Zur besseren Übersichtlichkeit wurde zusätzlich der phonologische Gesamtwert (Summe aller fünf phonologischen Einzelaufgaben) für jede Gruppe angegeben.

Beim ersten Blick in die Daten fällt auf, dass sich das Ergebnisbild der ersten Voruntersuchung (siehe Abschnitt 5.2.2.1 und Tabelle 7) umgekehrt hat. Während vor Trainingsbeginn die jeweiligen Kontrollgruppen tendenziell überlegen waren, sind nach Beendigung des phonologischen Trainings nun die Trainingsgruppen beider Kohorten deutlich im Vorteil.

Potenzielle Gruppenunterschiede wurden mittels multivariater Varianzanalyse ermittelt. Nicht alle Variablen erfüllten die Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität (siehe Anhang C: Tabellen C13-C16). Aufgrund einer Stichprobengröße von $n > 10$ und etwa gleich großen Stichproben kann die Varianzanalyse dennoch durchgeführt werden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Für die ältere Kohorte 1 ergab sich ein tendenzieller Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe von $F(5; 32) = 2,38$ ($p = .06$). Die Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe verfehlte somit insgesamt knapp die Signifikanzgrenze. Bei den Aufgaben Phonemanalyse [$F(1; 36) = 7,10$; $p = .01$], Anlaut [$F(1; 36) = 11,52$; $p < .01$] sowie Alliteration [$F(1; 36) = 6,11$; $p < .05$] erzielte die Trainingsgruppe signifikant bessere Leistungen als die Kontrollgruppe. Tendenzuelle Vorteile der Trainingsgruppe ergaben sich auch bei der Restwort-Aufgabe (siehe Tabelle 8). Nur bei der Aufgabe Phonemsynthese erlangten beide Versuchsgruppen vergleichbare Ergebnisse [$F(1; 36) = 0,80$; n.s.].

Bildet man aus allen Aufgaben den phonologischen Gesamtwert (siehe Tabelle 8), so konnten weiterhin signifikante Gruppenunterschiede verzeichnet werden [$F(1; 36) = 7,84$; $p < .01$]. Die Trainingsgruppe war in der Summe aller phonologischen Leistungen der Kontrollgruppe signifikant überlegen.

Die Daten in Tabelle 8 tendieren dahingehend, dass auch die Trainingsgruppe der jüngeren Kohorte 2 nach Trainingsende gegenüber der Kontrollgruppe im Vorteil ist, die multivariate Varianzanalyse ergab jedoch hier einen nicht signifikanten Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe [$F(5; 28) = 1,38$; n.s.].

Vergleicht man den phonologischen Gesamtwert zwischen den Gruppen (siehe Tabelle 8), so ergaben sich auch für die jüngere Trainingsgruppe signifikant bessere Gesamtleistungen als für die Kontrollgruppe [$F(1; 32) = 4,41$; $p < .05$].

Um sicherzustellen, dass sich Trainings- und Kontrollgruppe beider Kohorten nicht in ihren allgemeinen alphabetischen Fertigkeiten nach Trainingsende unterschieden, wurde zusätzlich noch eine univariate Varianzanalyse zum Vergleich des Buchstabenwissens berechnet. Die

Voraussetzungen der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) für die Durchführung einer Varianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C17-C20).

Wie die Mittelwerte in Tabelle 8 bereits zeigen, gibt es keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede für die Variable Buchstabenwissen in beiden Altersgruppen [Kohorte 1: $F(1; 36)=0,04$; n.s.; Kohorte 2: $F(1; 32)=0,7$; n.s.].

5.2.2.3 Ergebnisse des Prätest 1-Posttest 1-Vergleichs (Hypothesen 2.1 und 2.2)

Die Mittelwerte aller phonologischen Aufgaben der ersten Prä- und Posttestuntersuchung sind für beide Altersgruppen und den jeweiligen Versuchsgruppen in Tabelle 7 und Tabelle 8 der vorangegangenen Abschnitte 5.2.2.1 und 5.2.2.2 aufgeführt.

Die Bestimmung der kurzfristigen Trainingseffekte des ersten Trainingsdurchgangs erfolgte mittels multivariater Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren „Gruppe“ (Training ab Kita vs. Kontrollgruppe), „Kohorte“ (Kohorte 1 vs. Kohorte 2), „Zeit“ (Prätest 1 vs. Posttest 1) sowie „Aufgabe“ (fünffach gestuft: Phonemsynthese, Phonemanalyse, Anlaut, Restwort, Alliteration).

Die Überprüfungen der Voraussetzungen Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) befinden sich im Anhang C (Tabellen C9, C11, C13, C15 und C21). Die Voraussetzungen sind nicht für alle untersuchten Variablen gegeben. Wegen der großen Robustheit der Varianzanalyse bei einer Stichprobengröße von $n > 10$ und etwa gleichgroßen Stichproben gegenüber Abweichungen von der Normalverteilung und der Homogenität der Varianzen, ist gegen die Durchführung der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung jedoch nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Tabelle 9 zeigt die statistischen Ergebnisse des Prätest 1-Posttest 1-Vergleichs.:

Tabelle 9 Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung (GLM): Prätest 1-Posttest 1-Vergleich für Trainings- und Kontrollgruppe beider Altersgruppen

		GLM
Haupteffekte	Gruppe (Training Kita vs. Kontrollgruppe)	F(1; 68)=0,92 (n.s.)
	Kohorte (Kohorte 1 vs. Kohorte 2)	F(1; 68)=23,84 (p<.001)
	Zeit (Prätest 1 vs. Posttest 1)	F(1; 68)=128,07 (p<.001)
	Aufgabe	F(4; 195,24)=179,90 (p<.001)
	Phonemsynthese vs. Phonemanalyse	p<.001
	Phonemsynthese vs. Anlaut	p<.001
	Phonemsynthese vs. Restwort	p<.001
	Phonemsynthese vs. Alliteration	p<.001
	Phonemanalyse vs. Anlaut	p<.001
	Phonemanalyse vs. Restwort	p<.05
	Phonemanalyse vs. Alliteration	p<.001
	Anlaut vs. Restwort	p<.001
Anlaut vs. Alliteration	n.s.	
Restwort vs. Alliteration	p<.001	
Interaktionseffekte	Gruppe * Kohorte	F(1; 68)=0,27 (n.s.)
	Zeit * Gruppe	F(1; 68)=58,67 (p<.001)
	Zeit * Kohorte	F(1; 68)=10,97 (p<.001)
	Zeit * Gruppe * Kohorte	F(1; 68)=0,72 (n.s.)
	Aufgabe * Gruppe	F(4; 195,24)=2,26 (n.s.)
	Aufgabe * Kohorte	F(4; 195,24)=4,21 (p<.01)
	Aufgabe * Gruppe * Kohorte	F(4; 195,24)=0,37 (n.s.)
	Zeit * Aufgabe	F(4; 216,83)=10,17 (p<.001)
	Zeit * Aufgabe * Gruppe	F(4; 216,83)=2,91 (p<.05)
	Zeit * Aufgabe * Kohorte	F(4; 216,83)=1,10 (n.s.)
	Zeit * Aufgabe * Gruppe * Kohorte	F(4; 216,83)=2,51 (p=.05)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant; Einzelgruppenvergleiche des Faktors „Aufgabe“ basieren auf Post Hoc Bonferroni Tests.

Der signifikante Haupteffekt des Faktors Zeit [F(1; 68)=128,07; p<.001] gibt an, dass sich die Leistungen in phonologischer Bewusstheit insgesamt signifikant von Prätest 1 zu Posttest 1 verbessert haben.

Die ältere Kohorte 1 zeigte dabei signifikant bessere Leistungen bei allen Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit als die jüngere Kohorte 2 [Haupteffekt Kohorte: F(1; 68)=23,84; p<.001].

Die multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab dagegen keinen signifikanten Haupteffekt des Faktors Gruppe [F(1; 68)=0,92; n.s.]. Da zum ersten Messzeitpunkt (Prätest

1) die Kontrollgruppen über deutlich höhere phonologische Fertigkeiten als die Trainingsgruppen verfügten (siehe Tabelle 7) und am Trainingsende (Posttest 1) umgekehrt, die beiden Kontrollgruppen den Trainingsgruppen unterlegen waren (siehe Tabelle 8), ergibt sich über beide Messzeitpunkte insgesamt kein signifikanter Gruppeneffekt.

Wie der Vergleich zwischen Prätest 1- und Posttest 1-Mittelwerten zeigt, konnten deutliche kurzfristige Trainingseffekte für beide Trainingsgruppen verzeichnet werden [Interaktion Zeit * Gruppe: $F(1; 68)=58,67$; $p<.001$]. Die Trainingsgruppen beider Kohorten erzielten durch das Training einen enormen phonologischen Leistungszuwachs und waren der jeweiligen Kontrollgruppe im Posttest überlegen.

Der Vergleich der Trainingseffekte ergibt, dass beide Trainingsgruppen jeweils signifikant von dem Training profitierten, der Trainingseffekt der älteren trainierten Gruppe (Kohorte 1) war jedoch signifikant ausgeprägter als in der jüngeren Trainingsgruppe (Kohorte 2) [Interaktion Zeit * Kohorte: $F(1; 68)=10,97$; $p<.001$].

Um das Ausmaß der Trainingseffekte besser beurteilen zu können, wurden zusätzlich Effektstärken (d =Quotient der Mittelwertsdifferenz von Trainings- und Kontrollgruppe und der Standardabweichung der Kontrollgruppe) berechnet. Die ältere Kohorte 1 zeigte die stärksten Effekte bei den Aufgaben zur Phonemanalyse ($d=0,87$) und zur Identifikation des Anlautes ($d=0,81$). Große Trainingseffekte erzielten sie auch bei der Alliterations-Aufgabe ($d=0,67$). Für die Restwort-Aufgabe konnten moderate Effekte ($d=0,40$) festgestellt werden. Die niedrigste Effektstärke ergab sich bei der Aufgabe zur Phonemsynthese ($d=0,27$).

Die jüngere Kohorte 2 zeigte zum Teil etwas höhere Effektstärken bei den einzelnen Aufgaben. Die stärksten Effekte erzielten sie, ebenso wie die ältere Kohorte 1, bei der Aufgabe zur Phonemanalyse ($d=1,37$). Weiterhin konnten hohe Trainingseffekte für die Anlaut- ($d=0,74$) und Restwort-Aufgabe ($d=0,67$) registriert werden. Im Gegensatz zur älteren Kohorte 1 erzielten die jüngeren Kindergartenkinder bei der Aufgabe zur Phonemsynthese eine passable Effektstärke ($d=0,57$). Der niedrigste Trainingseffekt ergab sich bei der Alliterations-Aufgabe ($d=0,38$).

Ein weiteres Ergebnis der statistischen Analyse des Prätest 1-Posttest 1-Vergleichs war der signifikante Haupteffekt des Faktors „Aufgabe“ [$F(4; 195,24)=179,90$; $p<.001$]. Die Inspektion der Mittelwerte in Tabelle 8 zeigt, dass bei der Phonemsynthese-Aufgabe die höchste Punktzahl erreicht wurde, gefolgt von Anlaut- und Alliterations-Aufgabe. Die niedrigsten Leistungen wurden bei den Aufgaben Phonemanalyse und Restwort erzielt.

Während sich die beiden Versuchsgruppen nicht in ihrem Antwortverhalten bei den einzelnen phonologischen Aufgaben unterschieden [Interaktion Aufgabe * Gruppe: $F(4; 195,24)=2,26$;

n.s.], konnten jedoch signifikante Unterschiede im Antwortverhalten zwischen den Kohorten 1 und 2 verzeichnet werden [Interaktion Aufgabe * Kohorte: $F(4; 195,24)=4,21; p<.01$]. Bei der Aufgabe zur Phonemsynthese erzielten beide Altersgruppen insgesamt etwa vergleichbare Leistungen, bei den übrigen Aufgaben erreichte die ältere Kohorte 1 dagegen signifikant höhere Leistungen als die jüngere Gruppe, bei der es zum Teil zu Bodeneffekten kam.

Vom ersten (Prätest 1) zum zweiten Messzeitpunkt (Posttest 1) wurden bei den einzelnen Aufgaben unterschiedlich große Leistungssteigerungen erreicht [Interaktion Zeit * Aufgabe: $F(4; 216,83)=10,17; p<.001$]. Die größten Anstiege von Prätest 1 zu Posttest 1 ergaben sich insgesamt bei der Anlaut- und Alliterationsaufgabe. Bei der Aufgabe Phonemsynthese wurden die geringsten Zuwächse erzielt. Phonemanalyse und Restwort lagen dazwischen.

Die signifikante Dreifachinteraktion Zeit * Aufgabe * Gruppe: $F(4; 216,83)=2,91; p<.05$ gibt an, dass die Trainingsgruppen bei allen Aufgaben, außer der Phonemsynthese, deutliche Zuwächse und dabei größere phonologische Leistungszunahmen von Prätest 1 zu Posttest 1 erzielten als die Kontrollgruppen, die bei den Aufgaben Phonemsynthese und –analyse keine und für die restlichen Aufgaben nur geringe Zuwächse zeigten (siehe auch Prätest 1- und Posttest 1-Mittelwerte in Tabelle 7 und Tabelle 8).

Ein sehr komplexes Ergebnis der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung (siehe Tabelle 9) war die signifikante Vierfachinteraktion der Faktoren Zeit * Aufgabe * Gruppe * Kohorte: $F(4; 216,83)=2,5 (p=.05)$. Die Daten in den Tabelle 7 und Tabelle 8 zeigen, dass die Trainingsgruppe der älteren Kohorte 1 große Leistungszuwächse von Prätest 1 zu Posttest 1 bei allen Aufgaben außer der Phonemsynthese erzielte, während die jüngere Trainingsgruppe vor allem bei Phonemsynthese, Anlaut-Aufgabe und Alliteration zulegte und sich bei der Restwortaufgabe kaum steigerte. Die ältere Kontrollgruppe verbesserte sich von Prätest 1 zu Posttest 1 geringfügig bei den Aufgaben Phonemsynthese, Anlaut und Restwort, während sich die jüngere Kontrollgruppe bis auf die Anlaut-Aufgabe bei keiner anderen phonologischen Aufgabe steigern konnte.

Zur besseren Übersichtlichkeit veranschaulicht Abbildung 4 die Trainingseffekte beider Altersgruppen anhand des über alle phonologischen Aufgaben gemittelten phonologischen Gesamtwertes. Für beide Kohorten ist der signifikante Leistungsanstieg der Trainingsgruppen vom ersten (Prätest 1) zum zweiten Messzeitpunkt (Posttest 1) eindeutig erkennbar.

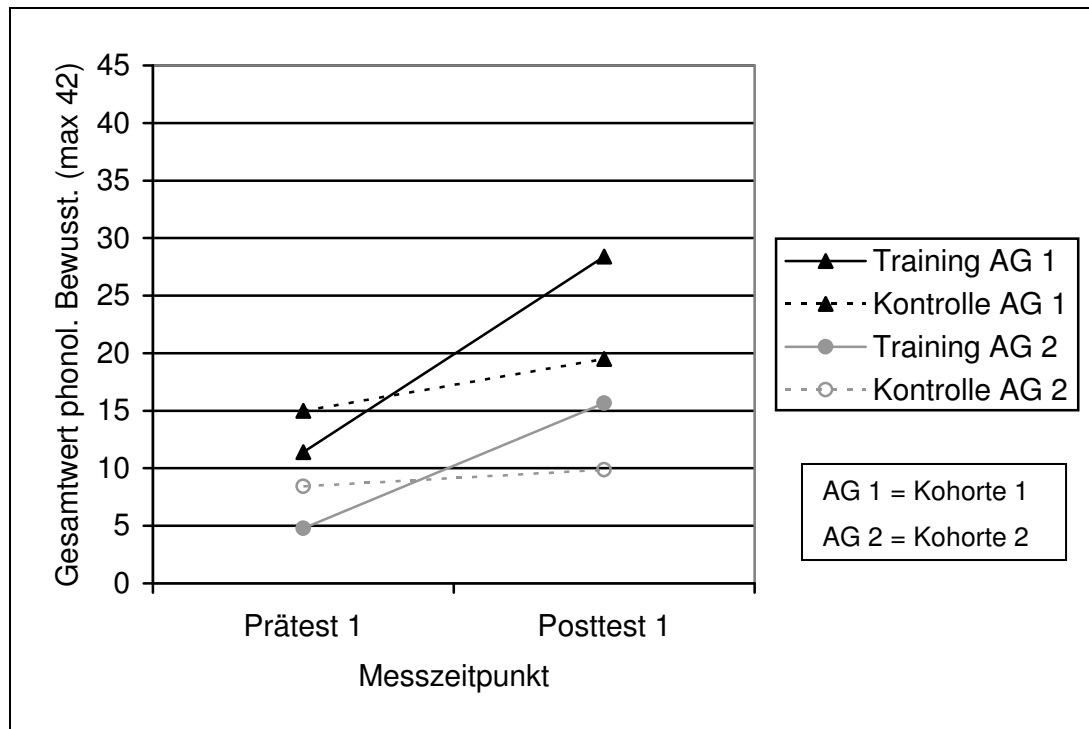


Abbildung 4 Verlauf der phonologischen Gesamtleistung für beide Altersgruppen im ersten Trainingsdurchgang im Kindergarten

5.2.3 Ergebnisse des zweiten Trainingsdurchgangs (Prätest 2-Posttest 2) der jüngeren Kohorte 2 im Kindergarten

5.2.3.1 Ergebnisse der zweiten Voruntersuchung (Prätest 2)

Die jüngere Kohorte 2 absolvierte in ihrem letzten Kindergartenjahr vor der Einschulung erneut das phonologische Trainingsprogramm nach halbjähriger Pause. Um abzuklären, mit welchen phonologischen Fertigkeiten beide Versuchsgruppen in die zweite Trainingsphase starteten, fand vor Beginn der zweiten Trainingsdurchführung nochmals eine Voruntersuchung statt. Die Mittelwerte für die einzelnen phonologischen Aufgaben und der phonologische Gesamtwert befinden sich in Tabelle 10.

Tabelle 10 Mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) der zweiten Voruntersuchung (Prätest 2) für beide Versuchsgruppen der jüngeren Kohorte 2 und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben (Prätest 2)	Kohorte 2 (n=34)		F-Wert F(1; 32)=
	Training Kita (n=18)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	6,17 (1,34)	6,25 (1,00)	0,04 (n.s.)
Phonemanalyse (max. 8)	1,22 (1,44)	0,88 (1,26)	0,56 (n.s.)
Anlaut (max. 8)	4,72 (2,56)	3,88 (2,87)	0,83 (n.s.)
Restwort (max. 8)	0,61 (1,29)	0,25 (0,77)	0,95 (n.s.)
Alliteration (max. 10)	3,78 (2,49)	2,81 (3,08)	1,02 (n.s.)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	16,50 (6,86)	14,06 (6,85)	1,07 (n.s.)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant

Der Vergleich zwischen Trainings- und Kontrollgruppe erfolgte mittels multivariater Varianzanalyse.

Normalverteilung und Varianzhomogenität als Voraussetzungen für die Varianzanalyse waren nicht für alle Variablen gegeben (siehe Anhang C: Tabellen C22 und C23). Aufgrund der Robustheit der Varianzanalyse bei einer Stichprobengröße von $n > 10$ und etwa gleichgroßen Stichproben kann gegen eine Durchführung jedoch nichts eingewendet werden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Wie die Absolutwerte in Tabelle 10 zeigen, war die Trainingsgruppe der Kontrollgruppe weiterhin bei jeder Aufgabe überlegen. Die multivariate Varianzanalyse ergab jedoch keine signifikanten Gruppenunterschiede [Haupteffekt Versuchsgruppe: $F(5; 28) = 0,37$; n.s.].

In Abbildung 5 wird anhand des über alle Aufgaben gemittelten phonologischen Gesamtwertes deutlich, dass vor allem die Kontrollgruppe ihre Leistungen in der trainingsfreien Zeit zwischen erstem und zweitem Trainingsdurchgang steigern konnte.

5.2.3.2 Ergebnisse der zweiten Nachuntersuchung (Posttest 2)

Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse nach Beendigung des zweiten Trainingsdurchgangs der jüngeren Kohorte 2. Die Inspektion der Mittelwerte in Tabelle 11 lässt bereits eine enorme Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe erkennen.

Tabelle 11 Mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) der zweiten Nachuntersuchung (Posttest 2) für beide Versuchsgruppen der jüngeren Kohorte 2 und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben (Posttest 2)	Kohorte 2 (n=34)		F-Wert F(1; 32)=
	Training Kita (n=18)	Kontrollgr. (n=16)	
Phonemsynthese (max. 8)	7,11 (1,18)	6,56 (1,55)	1,37 (n.s.)
Phonemanalyse (max. 8)	4,28 (2,45)	1,00 (1,37)	22,47 (p<.01)
Anlaut (max. 8)	7,56 (0,62)	5,06 (2,77)	13,88 (p<.01)
Restwort (max. 8)	2,61 (2,12)	1,06 (1,88)	5,03 (p<.05)
Alliteration (max. 10)	6,39 (2,09)	3,94 (3,17)	7,23 (p=.01)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	27,95 (6,49)	17,63 (8,34)	13,39 (p<.01)
Buchstabenwissen (max. 26)	8,78(6,71)	7,44 (9,00)	0,25 (n.s.)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant

Eine multivariate Varianzanalyse wurde durchgeführt, um Trainings- und Kontrollgruppe hinsichtlich ihrer zweiten Nachtestergebnisse zu vergleichen.

Es erfüllten erneut nicht alle Variablen die Voraussetzungen für die Varianzanalyse (siehe Anhang C: Tabellen C24 und C25). Da die Stichproben groß genug ($n > 10$) und annähernd gleich groß waren, kann eine Varianzanalyse dennoch durchgeführt werden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

In Tabelle 11 wird bereits deutlich, dass die Trainingsgruppe der Kontrollgruppe nach wiederholter Trainingsdurchführung insgesamt überlegen ist. Die statistische Analyse ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe [$F(5; 28) = 5,69$; $p < .01$] zu Gunsten der Trainingsgruppe. Außer bei der Aufgabe Phonemanalyse zeigte die Trainingsgruppe der jüngeren Kohorte 2 bei allen Aufgaben signifikant bessere Leistungen nach Trainingsende als die Kontrollgruppe (F-Werte siehe Tabelle 11).

Zusätzlich wurden beide Versuchsgruppen nochmals hinsichtlich ihres Buchstabenwissens mittels univariater Varianzanalyse verglichen. Die Voraussetzung für die Durchführung der Varianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C26 und C27).

Es ergaben sich auch nach wiederholter Trainingsdurchführung keine signifikanten Unterschiede in der Buchstabenkenntnis zwischen Trainings- und Kontrollgruppe [$F(1; 32) = 0,25$; n.s.].

5.2.3.3 Ergebnisse des Prätest 2-Posttest 2-Vergleichs (Hypothese 2.2)

Tabelle 10 und Tabelle 11 (siehe 5.2.3.1 und 5.2.3.2) zeigen die Mittelwerte für die zweite Trainingsdurchführung (Prätest 2 und Posttest 2) der jüngeren Kohorte 2 im Kindergarten.

Zur Bestimmung der kurzfristigen Trainingseffekte des zweiten Trainingsdurchganges wurde erneut eine multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Gruppe (Trainings- vs. Kontrollgruppe), Zeit (Prätest 2, Posttest 2) und Aufgabe (fünffach gestuft: Phonemsynthese, Phonemanalyse, Anlaut, Restwort, Alliteration) durchgeführt.

Die Tests auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) der Variablen befinden sich im Anhang C (Tabellen C22, C24 und C28). Die Voraussetzungen für die Durchführung einer Varianzanalyse sind für einige der untersuchten Variablen nicht gegeben. Wegen der großen Robustheit der Varianzanalyse bei einer Stichprobengröße von $n > 10$ und etwa gleichgroßen Stichproben gegenüber Abweichungen von der Normalverteilung und der Homogenität der Varianzen, ist gegen die Durchführung der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung jedoch nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Tabelle 12 veranschaulicht die statistischen Ergebnisse der durchgeführten multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung.

Tabelle 12 Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung (GLM): Prätest 2-Posttest 2-Vergleich für Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2

		GLM
Haupteffekte	Gruppe (Training Kita vs. Kontrollgruppe)	F(1; 32)=7,52 (p=.01)
	Zeit (Prätest 2 vs. Posttest 2)	F(1; 32)=91,88 (p<.001)
	Aufgabe	F(4; 93,19)=111,32 (p<.001)
	Phonemsynthese vs. Phonemanalyse	p<.001
	Phonemsynthese vs. Anlaut	p<.05
	Phonemsynthese vs. Restwort	p<.001
	Phonemsynthese vs. Alliteration	p<.001
	Phonemanalyse vs. Anlaut	p<.001
	Phonemanalyse vs. Restwort	n.s.
	Phonemanalyse vs. Alliteration	p<.001
	Anlaut vs. Restwort	p<.001
Anlaut vs. Alliteration	p<.05	
Restwort vs. Alliteration	p<.001	
Interaktions- effekte	Zeit * Gruppe	F(1; 32)=25,35 (p<.001)
	Aufgabe * Gruppe	F(4; 93,19)=2,44 (n.s.)
	Zeit * Aufgabe	F(4; 111,42)=2,8 (p<.05)
	Zeit * Aufgabe * Gruppe	F(4; 111,42)=1,69 (n.s.)

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant; Einzelgruppenvergleiche des Faktors „Aufgabe“ basieren auf Post Hoc Bonferroni Tests.

Alles in allem zeigte sich ein ähnliches Ergebnisbild wie im ersten Trainingsdurchgang (siehe Abschnitt 5.2.2.3). Es kam insgesamt erneut zu einer signifikanten Leistungssteigerung von Prätest 2 zu Posttest 2 im zweiten Trainingsdurchgang [Faktor Zeit: $F(1; 32)=91,88$; $p<.001$]. Entgegen dem ersten Trainingsdurchgang (Prätest 1-Posttest 1-Vergleich, siehe auch Tabelle 9) konnten für das wiederholte Training der jüngeren Kohorte 2 nun signifikante Gruppenunterschiede [Faktor Gruppe: $F(1; 32)=7,52$; $p=.01$] verzeichnet werden. Die Trainingsgruppe war der Kontrollgruppe in ihren phonologischen Fertigkeiten insgesamt überlegen.

Die signifikante Interaktion der Faktoren Zeit und Gruppe [$F(1; 32)=25,35$; $p<.001$] spricht wiederholt für kurzfristige Trainingseffekte. Die Trainingsgruppe der jüngeren Kohorte 2 erzielte durch das wiederholte Training nochmals einen enormen phonologischen Leistungszuwachs gegenüber der Kontrollgruppe und war ihr signifikant überlegen.

Um die praktische Relevanz der signifikanten kurzfristigen Trainingseffekte beurteilen zu können, wurden erneut Effektstärken für den zweiten Trainingsdurchgang berechnet. Insgesamt konnten größere Effekte als im ersten Trainingsdurchlauf (Prä 1-Posttest 1-Vergleich) ermittelt werden. Die stärksten Trainingseffekte ergaben sich, wie auch schon im ersten Training, bei der Phonemanalyse ($d=2,39$), gefolgt von Anlaut- ($d=0,90$) und Restwort-Aufgabe ($d=0,82$). Bei der Alliterations-Aufgabe wurde im Gegensatz zur ersten Trainingsdurchführung nun eine große Effektstärke ($d=0,77$) ermittelt. Die geringsten Effekte wurden bei der Aufgabe zur Phonemsynthese erzielt ($d=0,35$).

Weitere Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung (siehe Tabelle 12) waren der signifikante Haupteffekt des Faktors Aufgabe [$F(4; 93,19)=111,32$; $p<.001$] sowie die signifikante Interaktion der Faktoren Zeit und Aufgabe [$F(4; 111,42)=2,8$; $p<.05$]. Wie auch schon im Prätest 1-Posttest 1-Vergleich (siehe Abschnitt 5.2.2.3) wurden die besten Leistungen bei der Aufgabe zur Phonemsynthese erzielt, gefolgt von Anlaut- und Alliterations-Aufgabe. Bei den Aufgaben zur Phonemanalyse und zum Restwort wurden die geringsten Punktzahlen erreicht.

Von Prätest 2 zu Posttest 2 verbesserten sich alle Kinder der jüngeren Kohorte 2 am meisten bei der Anlaut- und Alliterationsaufgabe, mittlere Leistungsanstiege gab es bei der Phonemanalyse und Restwort-Aufgabe. Am geringsten steigerten sich die Kinder bei der Phonemsynthese.

Abbildung 5 veranschaulicht die Trainingseffekte über alle vier Messzeitpunkte im Kindergarten anhand des über alle Aufgaben ermittelten phonologischen Gesamtwertes.

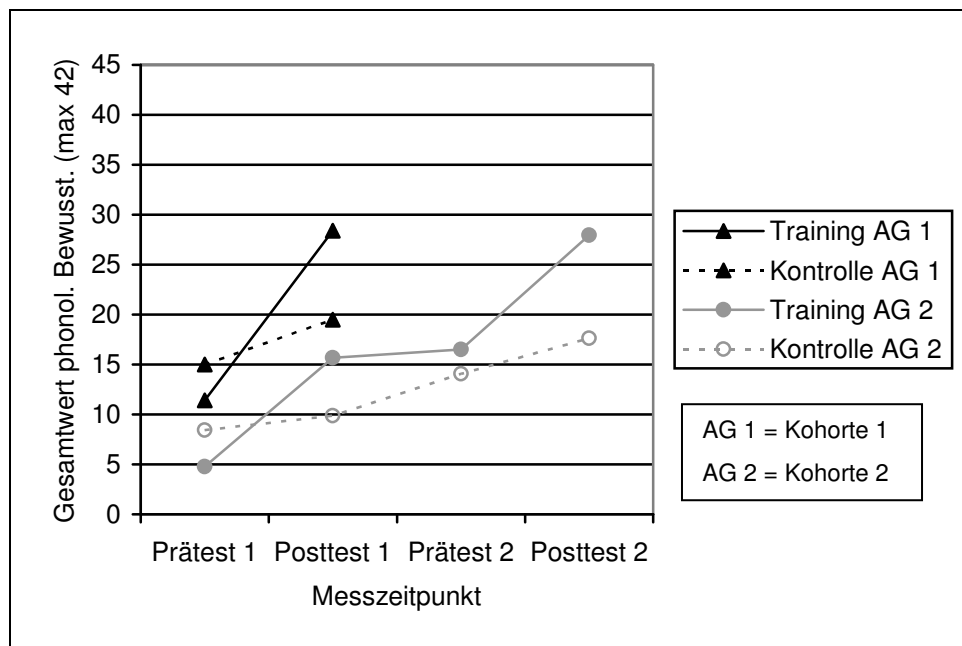


Abbildung 5 Verlauf der phonologischen Gesamtleistung über alle vier Messzeitpunkte im Kindergarten

5.2.4 Vergleich der kurzfristigen Trainingseffekte beider Altersgruppen (Hypothese 2.3)

Die erreichte phonologische Gesamtleistung nach einmaligem Training der älteren Kohorte 1 und nach wiederholter Trainingsdurchführung der jüngeren Kohorte 2 ist in Tabelle 13 (siehe auch Abbildung 5) dargestellt. Die Endleistungen beider Kohorten in den einzelnen phonologischen Aufgaben finden sich in den bereits aufgezeigten Tabellen, Tabelle 8 und Tabelle 11.

Tabelle 13 Phonologischer Gesamtwert nach einmaliger im Vergleich zu zweimaliger Trainingsdurchführung (Standardabweichungen in Klammern)

	Trainingsgruppen	
	Kohorte 1 (n=22)	Kohorte 2 (n=18)
Phonolog. Gesamtwert (max. 42)	28,41 (8,02)	27,95 (6,49)

Unterschiede in den bei jeder phonologischen Aufgabe erreichten Endleistungen nach ein- bzw. zweimaligem Training zwischen beiden trainierten Altersgruppen wurden mittels multivariater Varianzanalyse ermittelt.

Die Tests auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) finden sich im Anhang C (Tabellen C29 und C30). Beide Voraussetzungen waren, außer bei den Aufgaben Phonemsynthese und Anlaut, erfüllt. Gegen die Anwendung der multivariaten Varianzanalyse ist auf Grund der großen Robustheit der Analyse bei etwa gleich großen Stichproben jedoch nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Die statistische Analyse ergab einen nicht signifikanten Haupteffekt des Faktors Kohorte [$F(5; 34)=1,13$; n.s.]. Wie auch schon die pure Inspektion der Daten in Tabelle 8 und Tabelle 11 zeigt, verfügen beide Altersgruppen am Ende des einmaligen Trainings und nach wiederholter Trainingsdurchführung über die gleichen phonologischen Endleistungen.

5.3 Langfristige Trainingseffekte (Fragestellung 3)

5.3.1 Langfristige Trainingseffekte der älteren Kohorte 1 (Hypothese 3.1)

Die Mittelwerte für die im Kindergarten trainierten Erstklässler und die untrainierte Kontrollgruppe sind für alle Aufgaben der phonologischen Nachuntersuchung in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14 Phonologische Nachuntersuchung der Kohorte 1 in der ersten Klasse: mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte)

Aufgaben	Kohorte 1		F-Wert F(1; 36)=
	Training ab Kita (n=22)	Kontrollgruppe (n=16)	
Anlautidentifikation (max. 10)	8,64 (1,59)	6,13 (2,68)	13,08 (p<.01)
Endlautidentifikation (max. 10)	6,05 (2,57)	5,31 (2,73)	0,72 (n.s.)
Wortlänge (max. 10)	6,23 (1,80)	5,69 (1,66)	0,89 (n.s.)
Phonemsegmentierung (max. 10)	4,32 (2,50)	3,38 (2,09)	1,51 (n.s.)
Anlautisolierung (max. 10)	9,27 (1,12)	8,31 (1,30)	5,94 (p<.05)
Vokalersetzung (max. 10)	5,95 (3,15)	3,94 (2,26)	4,75 (p<.05)
Phonolog. Gesamtwert (max. 60)	40,45 (8,92)	32,75 (10,53)	5,94 (p<.05)
Buchstabenwissen (max. 26)	20,73 (4,23)	18,00 (5,16)	3,20 (n.s.)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant.

Der Vergleich zwischen den Versuchsgruppen erfolgte mittels multivariater Varianzanalyse. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität (Levene-Test) zur Durchführung der Varianzanalyse war für alle untersuchten Variablen gegeben (siehe Anhang C: Tabelle C32). Ebenso waren alle Variablen, außer die „Anlautisolierung“ normalverteilt (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest, siehe Anhang C: Tabelle C31).

Die durchgeführte multivariate Varianzanalyse ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe: $F(6; 31)=2,60$; $p<.05$. Die im Kindergarten am Trainingsprogramm beteiligten Kinder waren der untrainierten Kontrollgruppe insgesamt signifikant überlegen. Die einzelnen Zwischensubjekteffekte (siehe Tabelle 14) verdeutlichen jedoch, dass der signifikante Haupteffekt der multivariaten Varianzanalyse auf signifikanten Gruppenunterschieden bei den Aufgaben „Anlautidentifikation“ [$F(1; 36)=13,08$; $p<.01$], „Anlautisolierung“ [$F(1; 36)=5,94$; $p<.05$] und „Vokalersetzung“ [$F(1; 36)=4,75$; $p<.05$] basiert. Die trainierten Kinder produzierten hier deutlich mehr korrekte Antworten als die Kontrollgruppe. Bei den übrigen Aufgaben „Endlautidentifikation“, „Wortlänge“ und „Phonemsegmentierung“ konnten keine signifikanten Gruppenunterschiede verzeichnet werden (siehe Tabelle 14). Wie in Tabelle 14 zu sehen ist, gehen die Mittelwerte bei diesen drei Aufgaben jedoch auch in die erwartete Richtung, dass die Trainingsgruppe der Kontrollgruppe leicht überlegen ist.

Um die praktische Relevanz der signifikanten Langzeiteffekte beurteilen zu können, wurden erneut Effektstärken berechnet. Die stärksten Effekte wurden bei den Aufgaben „Anlautidentifikation“ ($d=0,94$) und „Vokalersetzung“ ($d=0,89$) erzielt. Große Trainingseffekte gab es auch bei der „Anlautisolierung“ ($d=0,73$). Bei den übrigen Aufgaben wurden nur mäßige (Phonemsegmentierung: $d=0,45$) bis geringe Effektstärken (Wortlänge: $d=0,33$; Endlautidentifikation. $d=0,27$) registriert.

Der Vergleich des Buchstabenwissens zu Beginn der ersten Klasse wurde mittels univariater Varianzanalyse vorgenommen. Alle Voraussetzungen für die Durchführung der Varianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C33 und C34).

Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe [$F(1; 36)=3,20$; n.s.]. Beide Versuchsgruppen verfügen damit zu Beginn der ersten Klasse über eine vergleichbare Buchstabenkenntnis.

5.3.2 Langfristige Trainingseffekte der jüngeren Kohorte 2 (Hypothese 3.2)

Tabelle 15 zeigt die Mittelwerte der phonologischen Nachuntersuchung der jüngeren Kohorte 2 zu Beginn der ersten Klasse. Der Vergleich zwischen Trainings- und Kontrollgruppe bei allen phonologischen Aufgaben erfolgte auch hier mittels multivariater Varianzanalyse.

Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) waren nicht für alle untersuchten Variablen gegeben (siehe Anhang C: Tabellen C35 und C36). Wegen der großen Robustheit der Varianzanalyse bei etwa gleichgroßen Stichproben gegenüber Abweichungen von der Normalverteilung und Homogenität der Varianzen, ist gegen eine Durchführung nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Tabelle 15 Phonologische Nachuntersuchung der Kohorte 2 in der ersten Klasse: mittlere Anzahl korrekter Antworten (Standardabweichungen in Klammern) und statistischer Kennwert (F-Wert) der multivariaten Varianzanalyse (Zwischensubjekteffekte).

Aufgaben	Kohorte 2		F-Wert F(1; 32)=
	Training ab Kita (n=18)	Kontrollgruppe (n=16)	
Anlautidentifikation (max. 10)	8,89 (1,64)	7,13 (2,34)	6,61 (p<.05)
Endlautidentifikation (max. 10)	6,22 (2,56)	4,06 (2,17)	6,95 (p<.05)
Wortlänge (max. 10)	6,39 (1,79)	4,31 (1,70)	11,96 (p<.01)
Phonemsegmentierung (max. 10)	4,33 (2,66)	1,25 (1,34)	17,54 (p<.01)
Anlautisolierung (max. 10)	9,50 (0,62)	7,75 (1,57)	19,08 (p<.01)
Vokalersetzung (max. 10)	4,94 (3,81)	4,69 (3,34)	0,04 (n.s.)
Phonolog. Gesamtwert (max. 60)	40,22 (9,72)	29,19 (8,88)	11,83 (p<.01)
Buchstabenwissen (max. 26)	18,33 (4,89)	15,19 (6,04)	2,82 (n.s.)

Anmerkungen: n.s. = nicht signifikant.

Die multivariate Varianzanalyse ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Versuchsgruppe: $F(6; 27)=5,50$ ($p<.01$). Die Kinder, die das phonologische Training im Kindergarten durchgeführt hatten, erzielten ein halbes Jahr später, zu Beginn der ersten Klasse, immer noch signifikant mehr korrekte Antworten bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit als die untrainierte Kontrollgruppe. Die Zwischensubjekteffekte (F-Werte) in Tabelle 15 zeigen weiterhin, dass die Trainingsgruppe bei allen phonologischen Aufgaben, außer bei der „Vokalersetzung“, signifikant höhere Leistungen erreichten als die

untrainierte Kontrollgruppe. Bei der Aufgabe „Vokalersetzung“ unterschieden sich beide Versuchsgruppen nicht voneinander.

Es wurden erneut Effektstärken berechnet, um die praktische Bedeutsamkeit dieser Gruppenunterschiede zu erfassen. Insgesamt ergaben sich für die jüngere Kohorte 2 deutlich höhere Effektstärken bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse als für die ältere Kohorte 1 (siehe 5.3.1). Die stärksten Effekte erzielte die jüngere Kohorte 2 im Gegensatz zur älteren Kohorte 1 (siehe 5.3.1) bei den Aufgaben „Phonemsegmentierung“ ($d=1,32$), „Wortlänge“ ($d=1,22$), „Anlautisolierung“ ($d=1,11$) sowie „Endlautidentifikation“ ($d=1,00$). Einen großen Trainingseffekt gab es auch bei der Aufgabe „Anlautidentifikation“ ($d=0,75$). Bei der Aufgabe „Vokalersetzung“ konnten, im Gegensatz zur älteren Kohorte 1, keine Gruppenunterschiede und somit auch kein Trainingseffekt ($d=0,07$) verzeichnet werden.

Zusätzlich wurde weiterhin eine univariate Varianzanalyse zum Vergleich des Buchstabenwissens der jüngeren Kohorte 2 zu Beginn der ersten Klasse durchgeführt. Alle Voraussetzungen für die Durchführung der Varianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C37 und C38). Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe [$F(1; 32)=2,82$; n.s.]. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass beide Versuchsgruppen zu Beginn der ersten Klasse über eine vergleichbare Buchstabenkenntnis verfügten.

5.3.3 Vergleich der langfristigen Trainingseffekte beider Altersgruppen (Hypothese 3.3)

Die erreichte Gesamtleistung bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse ist für beide Trainingsgruppen (Kohorte 1 und 2) in Tabelle 16 aufgeführt. Die Leistungen bei den einzelnen phonologischen Aufgaben finden sich für die ältere Kohorte 1 in der vorangegangenen Tabelle 14 und für die jüngere Kohorte 2 in der Tabelle 15.

Tabelle 16 Phonologischer Gesamtwert bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse für beide Altersgruppen (Standardabweichungen in Klammern)

	Trainingsgruppen	
	Kohorte 1 (n=22)	Kohorte 2 (n=18)
Phonolog. Gesamtwert (max. 60)	40,45 (8,92)	40,22 (9,72)

Der Vergleich der langfristigen Trainingseffekte nach einmaligem Training der Kohorte 1 und wiederholter Trainingsdurchführung der jüngeren Kohorte 2 wurde mittels multivariater Varianzanalyse durchgeführt.

Die Tests auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) finden sich im Anhang C (Tabellen C39 und C40). Beide Voraussetzungen waren außer bei den Variablen Anlautidentifikation und Anlautisolierung erfüllt. Gegen die Anwendung der multivariaten Varianzanalyse ist auf Grund der großen Robustheit der Analyse bei etwa gleich großen Stichproben jedoch nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Die statistische Analyse ergab einen nichtsignifikanten Haupteffekt des Faktors Kohorte [$F(6; 33)=0,50$; n.s.]. Beide Altersgruppen (Kohorte 1 und 2) erzielten bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse vergleichbare Ergebnisse.

5.4 Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung am Ende der ersten Klasse (Fragestellung 4)

5.4.1 Statistische Analyse der deskriptiven Stichprobendaten in der Schule

In der ersten Klasse kam zu den beiden bereits bestehenden Versuchsgruppen (Training ab Kita und Kontrollgruppe) eine dritte Gruppe (Training ab 1. Klasse), bestehend aus den Kindern, die erst ab Beginn der ersten Klasse zusätzlich phonologisch geübt wurden und nicht im Kindergarten.

In Tabelle 17 ist die Stichprobenszusammensetzung der drei Versuchsgruppen hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses, des Alters, der nonverbalen Intelligenz und der Muttersprache für beide Altersgruppen (Kohorte 1 und 2) am Ende der ersten Klasse dargestellt.

Der Vergleich der drei Versuchsgruppen erfolgte für jede Variable jeweils mittels univariater Varianzanalyse.

Die Voraussetzungen der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test) waren für die Variablen „Alter“ und „IQ“ gegeben, für die übrigen Variablen (Geschlecht, Muttersprache) waren sie nicht erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C41-C44). Wegen der großen Robustheit der Varianzanalyse bei großen Stichproben ($n>10$) gegenüber Verletzungen der Voraussetzungen, ist gegen eine Durchführung jedoch nichts einzuwenden (Bortz, 2005; Nachtigall & Wirtz, 2002).

Der statistische Kennwert (F-Wert) der univariaten Varianzanalyse für die einzelnen Variablen ist in Tabelle 17 angegeben.

Tabelle 17 Deskriptive Daten (Geschlecht, Alter, IQ, Muttersprache) für alle drei Versuchsgruppen beider Kohorten am Ende der ersten Klasse und statistischer Kennwert (F-Wert) der univariaten Varianzanalyse

Kohorte 1 (n=81)				
	Training ab Kita (n=22)	Kontrollgruppe (n=16)	Training ab 1. Klasse (n=43)	F-Wert F(2; 78)=
Geschlecht	11m, 11w	8m, 8w	30m, 13w	1,65 (n.s.)
Alter (Jahr;Monate)	7;6	7;5	7;6	0,96 (n.s.)
IQ	111,1	113,1	108,0	2,24 (n.s.)
Muttersprache	19 D, 3 nD	16 D, 0 nD	26 D, 17 nD	6,64 (p<.01)
				EG vs. KG n.s. EG vs. EG1 p=.05 KG vs. EG1 p<.01
Kohorte 2 (n=73)				
	Training ab Kita (n=18)	Kontrollgruppe (n=16)	Training ab 1. Klasse (n=39)	F-Wert F(2; 70)=
Geschlecht	7m, 11w	11m, 5w	17m, 22w	1,85 (n.s.)
Alter (Jahr;Monate)	7;8	7;6	7;6	1,70 (n.s.)
IQ	108,9	109,8	105,8	1,04 (n.s.)
Muttersprache	17 D, 1nD	16 D, 0 nD	25 D, 14 nD	7,05 (p<.01)
				EG vs. KG n.s. EG vs. EG1 p<.05 KG vs. EG1 p<.01

Anmerkungen: m = männlich, w = weiblich, IQ = Intelligenzquotient, D = Deutsch, nD = nicht Deutsch als Muttersprache, n.s. = nicht signifikant, EG = Training ab Kita, KG = Kontrollgruppe, EG1 = Training ab 1. Klasse, Einzelgruppenvergleiche des Faktors „Versuchsgruppe“ bei der Variablen „Muttersprache“ basieren auf Post Hoc Bonferroni Tests.

Für die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „IQ“ ergaben sich für beide Altersgruppen (Kohorte 1 und 2) nicht signifikante Gruppenvergleiche. Alle drei Versuchsgruppen sowohl der älteren Kohorte 1 als auch der jüngeren Kohorte 2 unterscheiden sich somit nicht signifikant hinsichtlich des Geschlechts, des Alters und der nonverbalen Intelligenz (siehe F-Werte in Tabelle 17).

Schaut man sich jedoch die Daten in Tabelle 17 an, so verfügt die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ tendenziell über einen etwas niedrigeren nonverbalen IQ als die beiden anderen Versuchsgruppen. Statistisch ist diese Tendenz aber nicht signifikant.

Es fällt weiterhin auf, dass vor allem bei der jüngeren Kohorte 2 eine Tendenz zu einer ungleichen Geschlechterverteilung in den Versuchsgruppen vorherrscht. Insgesamt ergaben sich allerdings auch hier keine signifikanten Gruppenunterschiede.

Signifikante Gruppenunterschiede zeigten sich jedoch für jeweils beide Altersgruppen bei der Variablen „Muttersprache“ [Kohorte 1: $F(2; 78)=6,64$; $p<.01$ und Kohorte 2: $F(2; 70)=7,05$; $p<.01$]. Die Einzelgruppenvergleiche (siehe Tabelle 17, Bonferroni-Test) zeigen, dass die Versuchsgruppe „Training ab 1. Klasse“ im Gegensatz zu den Gruppen „Training ab Kita“ und „Kontrollgruppe“ den höchsten Anteil von Kindern mit nicht-deutscher Muttersprache aufweist. Die beiden letzteren Versuchsgruppen unterscheiden sich nicht signifikant in der Variablen „Muttersprache“. Dies gilt sowohl für die ältere Kohorte 1 als auch die jüngere Kohorte 2.

5.4.2 Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung der älteren Kohorte 1 (Hypothesen 4.1 bis 4.3)

Tabelle 18 und Abbildung 6 zeigen die Ergebnisse der Lese- und Rechtschreibüberprüfung der älteren Kohorte 1 am Ende des ersten Schuljahres.

Tabelle 18 Lese-Rechtschreibleistung der älteren Kohorte 1 am Ende der ersten Klasse (Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern) und statistischer Kennwert (F-Wert) der univariaten Varianzanalyse

	Kohorte 1 (n=81)			F-Wert F(2; 78)=
	Training ab Kita (n=22)	Kontroll- gruppe (n=16)	Training ab 1. Klasse (n=43)	
Lesen (PR)	40,50 (29,34)	39,06 (16,30)	29,86 (23,88)	1,74 (n.s.)
Schreiben (PR)	44,95 (25,41)	48,69 (24,14)	34,47 (23,97)	2,57 (n.s.)

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

Bei der Betrachtung der Ergebnisse in Tabelle 18 und Abbildung 6 wird bereits deutlich, dass die beiden Trainingsgruppen (Training ab Kita und Training ab 1. Klasse) keinerlei Vorteile im Lesen und Schreiben gegenüber der untrainierten Kontrollgruppe aufweisen.

Der Vergleich der Schriftsprachleistungen der drei Versuchsgruppen wurde mittels univariater Varianzanalyse durchgeführt.

Die Voraussetzungen Normalverteilung und Varianzhomogenität zur Durchführung einer Varianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C45 und C46).

Es ergaben sich weder für das Lesen [$F(2; 78)=1,74$; n.s.] noch für das Schreiben [$F(2; 78)=2,57$; n.s.] signifikante Gruppenunterschiede. Die Daten in Tabelle 18 lassen jedoch erkennen, dass die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ tendenziell geringere Schriftsprachleistungen als die beiden anderen Gruppen aufweist (siehe auch Abbildung 6). Die Kontrollgruppe und die Versuchsgruppe „Training ab Kita“ zeigen dagegen vergleichbare Ergebnisse im Lese- und Rechtschreibtest.

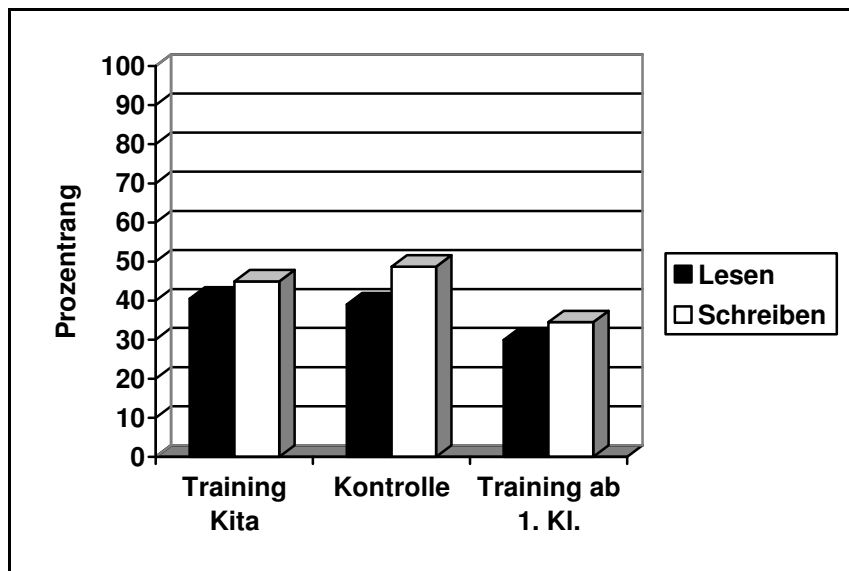


Abbildung 6 Lese-Rechtschreibleistung der älteren Kohorte 1 am Ende der ersten Klasse

5.4.2.1 Kovariate nonverbale Intelligenz

Da die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ zwar nicht statistisch signifikant, dennoch tendenziell über geringere kognitive Fähigkeiten als die beiden anderen Versuchsgruppen verfügt (siehe Tabelle 17), wurde zusätzlich überprüft, ob die nonverbale Intelligenz einen Einfluss auf die im vorangegangenen Abschnitt (5.4.2) dargestellten Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung der älteren Kohorte 1 hat.

Dazu wurde eine Kovarianzanalyse mit der Variablen „IQ“ als Kovariate und dem Faktor „Versuchsgruppe“ durchgeführt. Kovarianzhomogenität sowie Normalverteilung der Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ waren gegeben (siehe Anhang C: Tabellen C45 und C47).

Die Kovarianzanalyse ergab ein nicht signifikantes Ergebnis für die Kovariate „IQ“ [$F(2; 76)=1,90$; n.s.]. Außerdem unterschieden sich die drei Versuchsgruppen weiterhin nicht signifikant in ihren Lese- und Rechtschreibleistungen [$F(4; 152)=1,05$; n.s.]. Die im vorangegangenen Abschnitt 5.4.2 beschriebenen tendenziellen Mittelwertunterschiede (siehe Tabelle 18) blieben bestehen.

Die nonverbale Intelligenz hat somit keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibüberprüfung der älteren Kohorte 1 am Ende der ersten Klasse.

5.4.2.2 Kovariate Geschlecht

Zwischen den drei Versuchsgruppen ergaben sich zwar keine signifikanten Geschlechtsunterschiede, die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ bestand jedoch aus etwa doppelt so vielen Jungen ($m=30$) wie Mädchen ($w=13$), während die beiden anderen Gruppen ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis aufwiesen (siehe Tabelle 17). Um sicherzustellen, dass das bei der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ zu Gunsten der Jungen verschobene Geschlechterverhältnis keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibtests hat, wurde erneut eine Kovarianzanalyse mit der Variablen „Geschlecht“ als Kovariate durchgeführt.

Die Voraussetzungen zur Durchführung der Kovarianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C45 und C48).

Die Kovariate „Geschlecht“ war signifikant [$F(2; 76)=7,24$; $p<.01$]. An den in Abschnitt 5.4.2 beschriebenen nicht signifikanten Gruppenunterschieden im Lesen und Schreiben änderte sich jedoch nichts [$F(4; 152)=1,45$; n.s.]. Die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ zeigte weiterhin tendenziell geringere Lese-Rechtschreibleistungen als die beiden anderen Versuchsgruppen.

Die Kovariate „Geschlecht“ hat folglich keinen Einfluss auf die Schriftsprachleistungen der älteren Kohorte 1.

5.4.2.3 Kovariate Muttersprache

Tabelle 17 zeigt signifikante Gruppenunterschiede bei der Variablen „Muttersprache“. Der Einzelgruppenvergleich (siehe Tabelle 17) deckt auf, dass die Versuchsgruppe „Training ab 1. Klasse“ eine signifikant höhere Anzahl von Schülern mit nicht-deutscher Muttersprache enthält als die beiden anderen Gruppen, die entweder gar keine (Kontrollgruppe) oder nur drei Kinder nicht-deutscher Muttersprache (Training ab Kita) beinhalten.

Mittels Kovarianzanalyse soll überprüft werden, ob die Unterschiede im Anteil deutscher und nicht-deutscher Muttersprache zwischen den Gruppen einen Einfluss auf die Lese- und Rechtschreibleistungen der drei Versuchsgruppen haben.

Die Voraussetzungen zur Durchführung einer Kovarianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C45 und C49).

Die Kovariate „Muttersprache“ wurde nicht signifikant [$F(2; 76)=1,33$; n.s.]. Der Haupteffekt „Gruppe“ blieb auch weiterhin nicht signifikant [$F(4; 152)=1,04$; n.s.].

Die unterschiedlichen Gruppenzusammensetzungen hinsichtlich Kinder mit deutscher und einer anderen Muttersprache haben somit keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibüberprüfung der Kohorte 1 am Ende des ersten Schuljahres.

5.4.3 Ergebnisse der Schriftsprachüberprüfung der jüngeren Kohorte 2 (Hypothesen 4.1 bis 4.3)

Die Mittelwerte der Lese-Rechtschreibtests für alle Versuchsgruppen der jüngeren Kohorte 2 sind in Tabelle 19 und Abbildung 7 abgebildet.

Tabelle 19 Lese-Rechtschreibleistung der jüngeren Kohorte 2 am Ende der ersten Klasse (Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern) und statistischer Kennwert (F-Wert) der univariaten Varianzanalyse

	Kohorte 2 (n=73)			F-Wert F(2; 70)=
	Training ab Kita (n=18)	Kontroll- gruppe (n=16)	Training ab 1. Klasse (n=39)	
Lesen (PR)	36,06 (26,66)	44,19 (25,71)	35,72 (24,58)	0,68 (n.s.)
Schreiben (PR)	44,00 (23,36)	41,50 (21,11)	41,49 (23,09)	0,08 (n.s.)

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

Gruppenvergleiche wurden erneut mittels univariater Varianzanalyse durchgeführt.

Alle Variablen erfüllten sowohl die Voraussetzung der Normalverteilung als auch der Varianzhomogenität (siehe Anhang C: Tabellen C50 und C51).

Die statistische Analyse ergab weder für das Lesen [$F(2; 70)=0,68$; n.s.] noch für das Schreiben [$F(2; 70)=0,08$; n.s.] einen signifikanten Haupteffekt des Faktors „Versuchsgruppe“. Alle drei Gruppen zeigten am Ende des ersten Schuljahres vergleichbare Schriftsprachleistungen.

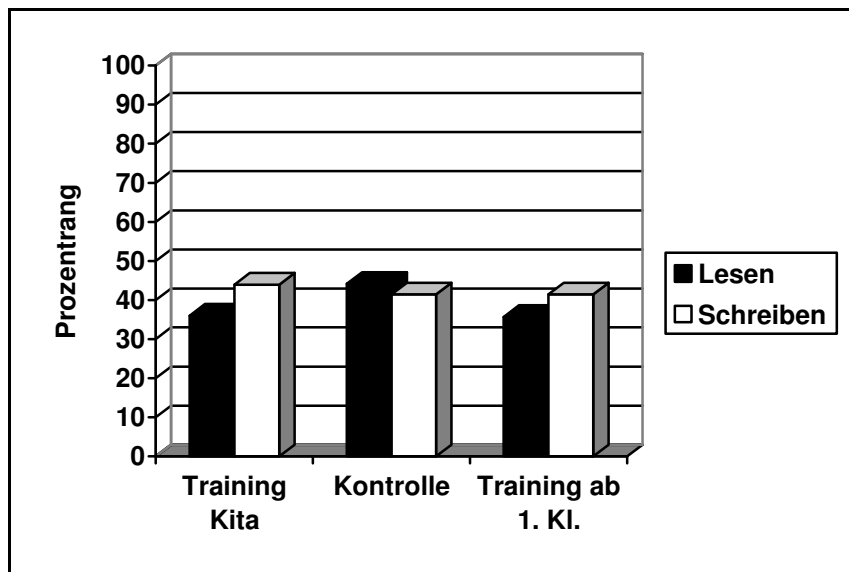


Abbildung 7 Lese-Rechtschreibleistung der jüngeren Kohorte 2 am Ende der ersten Klasse

5.4.3.1 Kovariate nonverbale Intelligenz

Wie bei der älteren Kohorte 1 (siehe 5.4.2.1) soll auch bei der jüngeren Altersgruppe (Kohorte 2) zusätzlich mittels Kovarianzanalyse überprüft werden, ob die nonverbale Intelligenz einen Einfluss auf die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibtests hat.

Alle Voraussetzungen, Normalverteilung und Kovarianzhomogenität der Variablen waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C50 und C52).

Es zeigte sich, dass die Kovariate „IQ“ signifikant wurde [$F(2; 68)=5,18; p<.01$]. An den in Abschnitt 5.4.3 beschriebenen nicht signifikanten Gruppenunterschieden änderte sich jedoch nichts. Alle drei Versuchsgruppen zeigten vergleichbare Lese-Rechtschreibleistungen [$F(4; 136)=0,68; n.s.$]. Die nonverbale Intelligenz hat folglich keinen Einfluss auf die Ergebnisse.

5.4.3.2 Kovariate Geschlecht

Tabelle 17 zeigt für die jüngere Kohorte 2 ein ungleiches Geschlechterverhältnis zwischen den drei Versuchsgruppen, das jedoch nicht statistisch signifikant ist. Durch eine Kovarianzanalyse soll nachgeprüft werden, ob die Geschlechterzusammensetzung der drei Gruppen einen Einfluss auf die Leistungen in den Lese-Rechtschreibtests hat.

Die Voraussetzungen zur Durchführung einer Kovarianzanalyse waren gegeben (siehe Anhang C: Tabellen C50 und C53).

Die Kovariate „Geschlecht“ wurde nicht signifikant [$F(2; 68)=2,24; n.s.$]. Die Geschlechterzusammensetzung der drei Versuchsgruppen hatte daher keinen Einfluss auf die

Lese-Rechtschreibergebnisse. Alle drei Gruppen zeigten weiterhin vergleichbare Schriftsprachleistungen [$F(4; 136)=0,64$; n.s.].

5.4.3.3 Kovariante Muttersprache

Die Gruppen der jüngeren Kohorte 2 unterscheiden sich wie auch die ältere Kohorte 1 signifikant in ihrem Anteil von Schülern mit deutscher und nicht-deutscher Muttersprache (siehe Tabelle 17). Die Versuchsgruppe „Training ab 1. Klasse“ beinhaltet dabei signifikant mehr Kinder mit einer anderen Muttersprache als die beiden anderen Gruppen, die zum größten Teil aus Kindern mit deutscher Muttersprache bestehen. (siehe Tabelle 17).

Eine Kovarianzanalyse soll klären, ob der unterschiedliche Anteil von Kindern deutscher und nicht-deutscher Muttersprache auf die Ergebnisse der Lese-Rechtschreibüberprüfung (siehe 5.4.3) einen Einfluss hat.

Alle Voraussetzungen für die Kovarianzanalyse waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C50 und C54).

Die Kovariate „Muttersprache“ war nicht signifikant [$F(2; 68)=0,95$; n.s.] und hatte auch keinen Einfluss auf die Lese-Rechtschreibleistungen der Versuchsgruppen. Alle drei Gruppen unterscheiden sich nicht in ihren Schriftsprachleistungen [$F(4; 136)=0,71$; n.s.].

5.4.4 Vergleich der Schriftsprachleistungen beider Altersgruppen (Hypothese 4.4)

Tabelle 20 zeigt die Lese-Rechtschreibleistungen der beiden im Kindergarten trainierten Gruppen, die das phonologische Training einmalig im letzten Jahr vor der Einschulung (Kohorte 1) bzw. zweimalig im vorletzten und letzten Kindergartenjahr (Kohorte 2) durchgeführt haben.

Tabelle 20 Lese-Rechtschreibleistungen am Ende der ersten Klasse für beide Altersgruppen (Standardabweichungen in Klammern)

	Trainingsgruppen ab Kita	
	Kohorte 1 (n=22)	Kohorte 2 (n=18)
Lesen (PR)	40,50 (29,34)	36,06 (26,66)
Schreiben (PR)	44,95 (25,41)	44,00 (23,36)

Die beiden Altersgruppen wurden mittels univariater Varianzanalyse statistisch verglichen. Die Voraussetzungen, Normalverteilung und Varianzhomogenität der zu testenden Variablen, waren erfüllt (siehe Anhang C: Tabellen C55 und C56). Wie auch schon die Daten in Tabelle 20 erkennen lassen, ergab sich weder im Lesen [$F(1; 38)=0,25$; n.s.] noch im Schreiben [$F(1; 38)=0,02$; n.s.] ein signifikanter Altersgruppenunterschied. Die ältere Kohorte 1 (einmalige Trainingsdurchführung im Kindergarten) und die jüngere Kohorte 2 (zweimaliges phonologisches Training im Kindergarten) erreichten bei der Schriftsprachüberprüfung am Ende der ersten Klasse vergleichbare Lese-Rechtschreibleistungen.

5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Für die ältere Kohorte 1 konnten sowohl insgesamt als auch bei jeder einzelnen Aufgabe signifikant höhere phonologische Ausgangsleistungen verzeichnet werden als für die jüngere Kohorte 2. Dabei ergaben sich jedoch für beide Altersgruppen Bodeneffekte. Die Kohorte 1 zeigte diese bei den Aufgaben „Phonemanalyse“ und „Restwort“, während es bei der jüngeren Altersgruppe bei allen Aufgaben, außer der „Phonemsynthese“, zu Bodeneffekten kam.

Im ersten Vortest (Prätest 1) verpasste die Überlegenheit der Kontrollgruppe der älteren Kohorte 1 gegenüber der Trainingsgruppe knapp die Signifikanzgrenze. Bei allen phonologischen Aufgaben erzielte die ältere Kontrollgruppe hier tendenziell bessere Leistungen als die Trainingsgruppe.

Für die jüngere Kohorte 2 konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen in den Vortestwerten registriert werden, dennoch zeigen die Absolutwerte auch für die jüngere Altersgruppe eine tendenzielle Überlegenheit der Kontrollgruppe über die Trainingsgruppe. Bodeneffekte bei fast allen Aufgaben ergaben sich sowohl für Trainings- als auch Kontrollgruppe.

Die Verhältnisse des ersten Vortests (Prätest 1) kehrten sich für beide Kohorten im ersten Nachtest (Posttest 1) um.

Die Trainingsgruppe der älteren Kohorte 1 verfehlte dabei nur ganz knapp die statistisch signifikante Überlegenheit gegenüber der Kontrollgruppe.

Für die jüngere Trainingsgruppe ergaben sich zwar keine signifikanten Vorteile im ersten Nachtest, die Daten tendieren jedoch auch hier zur Überlegenheit der Trainingsgruppe über die Kontrollgruppe.

Kurzfristige signifikante Trainingseffekte konnten somit für beide Altersgruppen in der ersten Trainingsdurchführung verzeichnet werden. Beide Trainingsgruppen steigerten ihre Leistung bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit vom ersten (Prätest 1) zum zweiten Messzeitpunkt (Posttest 1) in stärkerem Maße als die jeweilige Kontrollgruppe. Die stärksten Effekte ergaben sich dabei für beide Kohorten bei den Aufgaben „Phonemanalyse“ und „Anlautidentifikation“.

Der Trainingseffekt war im ersten Trainingsdurchgang in der älteren Kohorte 1 insgesamt größer als in der jüngeren Altersgruppe.

Bei der zweiten Trainingsdurchführung konnte die jüngere Trainingsgruppe nochmals ihre phonologischen Leistungen signifikant steigern und war der jüngeren Kontrollgruppe im zweiten Nachtest (Posttest 2) bei allen Aufgaben signifikant überlegen.

Es ergaben sich insgesamt etwas höhere Trainingseffekte als im ersten Trainingsdurchgang. Sehr große Effekte konnten erneut bei den Aufgaben „Phonemanalyse“ und „Anlautidentifikation“ sowie bei der „Restwort“-Aufgabe verzeichnet werden.

Beide Trainingsgruppen (Kohorte 1 und 2) erreichten am Ende des Trainings nach einmaliger bzw. wiederholter Trainingsdurchführung die gleiche phonologische Endleistung.

Bei der phonologischen Nachuntersuchung in der ersten Klasse konnten langfristige Trainingseffekte für beide Altersgruppen nachgewiesen werden. Die Trainingsgruppen beider Kohorten zeigten insgesamt signifikant bessere phonologische Leistungen als die jeweilige Kontrollgruppe.

Beide Trainingsgruppen (Kohorte 1 und 2) erzielten auch bei der phonologischen Nachuntersuchung das gleiche Leistungsniveau. Eine wiederholte Trainingsdurchführung der jüngeren Kohorte 2 führte somit nicht zu besseren Langzeiteffekten als das einmalige Training der älteren Kohorte 1.

Am Ende des ersten Schuljahres ließen sich die förderlichen Auswirkungen des Trainings bei der Überprüfung der Schriftsprachleistungen für beide Altersgruppen nicht mehr nachweisen. Weder für das Lesen noch für das Schreiben konnten Mittelwertsunterschiede zwischen den Versuchsgruppen beider Kohorten ausgemacht werden.

Bei der älteren Kohorte 1 ergaben sich sogar tendenzielle Vorteile der Kontrollgruppe gegenüber der Gruppe „Training ab 1. Klasse“. Die Versuchsgruppen „Training ab Kita“ und die Kontrollgruppe erreichten vergleichbare Schriftsprachleistungen.

Bei der jüngeren Kohorte 2 erreichten alle drei Versuchsgruppen ähnliche Lese-Rechtschreibleistungen.

Der Vergleich der Schriftsprachleistungen der beiden im Kindergarten trainierten Gruppen (Kohorte 1 und 2) erbrachte keine Mittelwertunterschiede. Beide Altersgruppen erreichten am Ende der ersten Klasse annähernd gleiche Lese-Rechtschreibleistungen.

6 Diskussion

Die vorliegende Arbeit untersuchte das phonologische Leistungsniveau sowie kurz- und langfristige Effekte eines vorschulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit bei zwei Altersgruppen im Kindergarten, die sich jeweils im letzten (Kohorte 1) und vorletzten Kindergartenjahr vor der Einschulung (Kohorte 2) befanden.

Die Auswirkungen dieses phonologischen Trainings auf den Schriftspracherwerb in der Schule und der Vergleich zwischen vorschulischem und schulischem Training der phonologischen Bewusstheit standen weiterhin im Mittelpunkt der Untersuchung.

Dabei ging es hauptsächlich um die Frage, ob eine wiederholte Trainingsdurchführung der jüngeren Kindergartengruppe (Kohorte 2) im Kindergarten und weiterführend in der Schule kurz- bzw. langfristige Vorteile gegenüber einem einmaligen Vorschultraining im letzten Kindergartenjahr vor der Einschulung (Kohorte 1) bringt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit vor dem Hintergrund aktueller Forschungsliteratur diskutiert.

6.1 Phonologische Bewusstheit: Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 1

Wie unterscheiden sich die phonologischen Ausgangsleistungen bei Kindern im letzten und vorletzten Jahr vor der Einschulung?

Die erste Fragestellung bezog sich auf die phonologischen Fähigkeiten beider Altersgruppen vor Untersuchungsbeginn. Es zeigte sich, dass das Ausgangsniveau an phonologischer Bewusstheit insgesamt sehr gering ausgeprägt war und es vor allem bei der jüngeren Kindergartengruppe zu Bodeneffekten bei den einzelnen Aufgaben kam. Die jüngeren Kindergartenkinder erzielten bei jeder Aufgabe signifikant schlechtere Leistungen als die ältere Kindergartengruppe. Dieses Resultat steht mit Hypothese 1 im Einklang: Kinder im vorletzten Jahr vor der Einschulung verfügten über signifikant geringere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als Kindergartenkinder, die sich im letzten Jahr vor der Einschulung befanden.

Das Ergebnis spiegelt die entwicklungsbedingten Unterschiede zwischen fünf- und sechsjährigen Kindern wider. Anthony et al. (2003), Anthony und Francis, (2005), Anthony und Longian, (2004) sowie Burt et al. (1999) postulieren eine Entwicklung der phonologischen Bewusstheit entlang eines Kontinuums. Danach soll sich zuerst die Bewusstheit größerer sprachlicher Einheiten (Sätze, Wörter, Silben, Reime) bereits in der frühen Kindheit spontan entwickeln, Skowronek und Marx (1989) sprechen hier auch von phonologischer Bewusstheit im weiteren Sinne. Die Bewusstheit über die kleinsten sprachlichen Einheiten (Phoneme), phonologische Bewusstheit im engeren Sinne (Skowronek & Marx, 1989), entfalte sich erst später mit Beginn des Schriftspracherwerbs und bildet das andere Ende des phonologischen Kontinuums (Anthony & Francis, 2005).

Die vorliegenden Ergebnisse lassen sich auch hervorragend in die von Torgesen und Mathes (2001) beschriebenen vier phonologischen Entwicklungsstufen einreihen. Den Autoren zufolge sollten fünf- bis sechsjährige Kindergartenkinder in der Lage sein, den Anlaut eines Wortes zu erkennen und auszusprechen sowie einzeln vorgespochene Laute zu einem einfachen Wort zu verbinden. Die in der aktuellen Arbeit untersuchte ältere Kindergartengruppe (Kohorte 1) kann dieser zweiten phonologischen Entwicklungsstufe von Torgesen und Mathes (2001) zugeordnet werden, die jüngere Kohorte 2 befindet sich dagegen erst am Anfang dieser phonologischen Stufe.

Die vorliegenden Ergebnisse sind weiterhin vereinbar mit den Ergebnissen verschiedener Studien, die zeigten, dass Vorschulkinder bereits in der Lage sind, neben Reimen auch Aufgaben zum Laute-Verbinden (Phonemsynthese) und zum Anfangslaut-Erkennen erfolgreich zu lösen (Anthony & Longian, 2004; Mannhaupt & Jansen, 1989; Yopp, 1988). Die höchste phonologische Entwicklungsstufe, die Fähigkeit zur Phonemsegmentierung (Phonemanalyse) und Manipulation mit Phonemen, gelingt Vorschülern noch nicht (Mannhaupt & Jansen, 1989).

Burt et al. (1999) untersuchten verschiedene Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit (Silbensegmentierung, Reimen, Alliteration, Phonemsegmentierung, Anlautisolierung) neben sprachlichen Fertigkeiten und Gedächtnis bei vier- bis fünfjährigen Kindern. Die Ergebnisse von Burt et al. (1999) waren vergleichbar mit den Befunden der vorliegenden Untersuchung. Neben insgesamt sehr niedrigen phonologischen Leistungen zeigte sich ein signifikanter Alterseffekt bei den phonologischen Aufgaben Alliteration, Phonemsegmentierung und Anlautisolierung. Die ältere Kindergruppe verfügte hier über deutlich bessere Leistungen als die Gruppe der Vierjährigen. Die Autoren schlussfolgerten, dass das phonologische System entwicklungsbedingten Veränderungen unterworfen sein muss und die Bewusstheit kleinerer

sprachlicher Einheiten (Phoneme) bei vier- bis fünfjährigen Kindern nur ganz gering entwickelt ist. Die in der vorliegenden Studie verwendeten Aufgaben sind der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne zuzuordnen. Die extrem schlechten Ausgangsleistungen vor allem der jüngeren Vorschulgruppe wären folglich durch die Unreife des phonologischen Systems zu erklären.

6.2 Training der phonologischen Bewusstheit

6.2.1 Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 2

Wie unterscheiden sich die kurzfristigen Trainingseffekte bei einmaligem phonologischem Training im Vergleich zu wiederholter Trainingsdurchführung?

Die zweite Fragestellung thematisierte die phonologischen Trainingsmöglichkeiten von Kindern im letzten und vorletzten Jahr vor der Einschulung.

Im ersten Trainingsdurchgang (Prätest 1-Posttest 1) konnten signifikante kurzfristige Trainingseffekte für beide Altersgruppen verzeichnet werden. Die ältere Vorschulgruppe erzielte durch das Training der phonologischen Bewusstheit einen enormen phonologischen Leistungszuwachs und war ihrer Kontrollgruppe im ersten Posttest deutlich überlegen. Hypothese 2.1 konnte somit bestätigt werden. Dieses Ergebnis ist umso bemerkenswerter, wenn man bedenkt, dass die Trainingsgruppe zu Beginn der Untersuchung (Prätest 1) bei allen phonologischen Aufgaben tendenziell schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe zeigte.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung für die ältere Kohorte 1 stimmen mit den Befunden der zweiten Trainingsstudie von Schneider et al. (1997) dahingehend überein, dass die stärksten Trainingseffekte bei den Aufgaben Phonemanalyse und Anlaut erzielt wurden und moderate Effekte für die Restwort-Aufgabe verzeichnet werden konnten. Damit wirkte das Training spezifisch auf die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne. Die Trainingseffekte waren bei Schneider et al. (1997) jedoch insgesamt etwas stärker ausgeprägt als in der vorliegenden Arbeit. Ein Unterschied ergab sich bei der Aufgabe Phonemsynthese. Während bei Schneider et al. (1997) hier mit $d=0,67$ respektable Effekte erzielt wurden, waren diese in der gegenwärtigen Untersuchung mit $d=0,27$ nur gering ausgeprägt. Der

direkte Vergleich der Ergebnisse mit Schneider et al. (1997) sollte mit Vorsicht betrachtet werden, da die Stichprobe von Schneider et al. (1997) etwa fünfmal größer war als in der aktuellen Untersuchung.

Neben der älteren Vorschulgruppe profitierten im ersten Trainingsdurchgang der vorliegenden Untersuchung auch die jüngeren Kindergartenkinder (Kohorte 2) bereits signifikant von dem phonologischen Training. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit Hypothese 2.2, da die Kinder der jüngeren Trainingsgruppe ihre Leistungen bei allen Aufgaben vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt signifikant steigern konnten. Die jüngere Kontrollgruppe verbesserte sich dagegen kaum.

Für den deutschen Sprachraum sind solche Befunde bisher nicht beschrieben. In der vorliegenden Arbeit wurde somit erstmalig gezeigt, dass bereits vier- bis fünfjährige deutschsprachige Kindergartenkinder von einem phonologischen Trainingsprogramm für Vorschüler kurzfristig profitieren.

Kozminsky und Kozminsky (1995) kamen zu vergleichbaren Ergebnissen in Israel. Sie untersuchten phonologische Trainingseffekte bei fünfjährigen israelischen Kindergartenkindern. Dazu führten sie ein phonologisches Training in Anlehnung an Lundberg et al. (1988) über acht Monate durch und fanden signifikante Effekte nach Trainingsende. Die trainierte Gruppe zeigte signifikant höhere Leistungen bei den Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit als die Kontrollgruppe. Es muss jedoch beachtet werden, dass Kozminsky und Kozminsky (1995) die phonologische Bewusstheit nur nach Trainingsende untersuchten. Somit kann nicht geklärt werden, ob die gefundenen Leistungsunterschiede zwischen trainierten und untrainierten Kindern nicht bereits schon vor dem Training bestanden haben. Im Gegensatz dazu können die Leistungsunterschiede im ersten Posttest der aktuellen Untersuchung explizit auf das Training zurückgeführt werden, da die untrainierte jüngere Kontrollgruppe keine Verbesserungen von Prä 1- zu Posttest 1 erzielte und die trainierten Kinder signifikant ihre phonologischen Leistungen steigern konnten.

Die Effektstärken der jüngeren Kindergartengruppe waren bei allen Aufgaben, außer bei der Alliterations-Aufgabe, sehr hoch. Wie bei der älteren Kohorte 1 wurden auch hier die stärksten Effekte bei den Aufgaben Phonemanalyse, Anlaut und Restwort erzielt. Insgesamt ergaben sich etwas höhere Effektstärken als bei der älteren Gruppe.

Die Daten sprechen dafür, dass phonologische Bewusstheit bereits bei jüngeren Kindergartenkindern, die zwei Jahre vor der Einschulung stehen, effektiv gefördert werden kann. Es muss an dieser Stelle jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Stichprobe der vorliegenden Untersuchung sehr klein war und dass bei der jüngeren Vorschulgruppe bei fast

allen Aufgaben im ersten Vor- und Nachtest Bodeneffekte auftraten, was die Interpretierbarkeit der Ergebnisse einschränkt.

Beide Kohorten erzielten insgesamt hohe Effektstärken, so dass für beide von einer praktischen Bedeutsamkeit des phonologischen Trainings ausgegangen werden kann. Außerdem profitierten sowohl die älteren als auch die jüngeren Kindergartenkinder signifikant kurzfristig von dem Trainingsprogramm. Die Gruppe der älteren trainierten Kinder erreichte jedoch eine signifikant höhere Leistungssteigerung im ersten Trainingsdurchgang als die jüngere Trainingsgruppe. Diese Unterschiede haben sehr wahrscheinlich entwicklungsbedingte Ursachen. Gathercole und Baddeley (1993) bemerken in diesem Zusammenhang, dass die enormen kurzfristigen Trainingseffekte bei sechs- bis siebenjährigen Vorschülern auf der Reife ihres phonologischen Systems basieren. Im Gegensatz dazu soll bei jüngeren Kindern das phonologische System noch nicht genügend entwickelt sein. Auch Kozminsky und Kozminsky (1995) schlussfolgerten, dass die Trainingseffekte bei ihren fünfjährigen Kindergartenkindern ausschließlich auf das durchgeführte Training zurückführbar sind, da von einer natürlichen Reifung des phonologischen Systems in diesem Alter noch nicht auszugehen ist.

Das Training beeinflusste die Leistung bei allen Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, außer der Phonemsynthese. Diese Aufgabe führte schon im ersten Vortest bei allen Kindern zu einem hohen Wert korrekter Antworten, der nach dem Training nur unwesentlich gesteigert werden konnte. Auch Schneider et al. (1994) berichteten, dass die Phonemsynthese-Aufgabe zu leicht war. Yopp (1988) belegte in einer Studie über die Reliabilität und Validität von Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit, dass die Phonemsynthese für Kindergartenkinder zu leicht ist und zu Deckeneffekten führen kann. Diese Aufgabe ist somit eher ungeeignet, um Trainingseffekte zu untersuchen.

Die jüngere trainierte Vorschulgruppe konnte sechs Monate nach Trainingsende ihr erreichtes phonologisches Leistungsniveau der ersten Trainingsdurchführung beibehalten. Gruppenunterschiede waren zum dritten Messzeitpunkt (Prätest 2) jedoch nicht mehr nachzuweisen, da die jüngere Kontrollgruppe in der trainingsfreien Zeit zwischen Posttest 1 und Prätest 2 ihre phonologischen Leistungen im Gegensatz zur Trainingsgruppe enorm verbesserten. Ursachen dafür könnten einerseits eine entwicklungsbedingte Reifung des phonologischen Systems sein, andererseits könnte das unspezifische Vorschultraining der Kontrollkinder dafür verantwortlich sein. Gegen einen entwicklungsbedingten Reifesprung spricht, dass die verwendeten phonologischen Aufgaben der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne zuzuordnen sind, die sich nach Skowronek und Marx (1989) nicht spontan,

sondern erst mit Beginn des Schriftspracherwerbs entwickelt. Aus Erfahrungen mit den beteiligten Kindertagesstätten sind daher eher die intensiven unspezifischen Übungen der jüngeren Kontrollvorschulgruppe für deren Leistungszuwachs verantwortlich zu machen. Die zu Beginn der Untersuchung jüngeren Kontrollkinder gehörten nach dem ersten Posttest der älteren Vorschulgruppe an und nahmen bis zur zweiten Voruntersuchung bereits sechs Monate am unspezifischen Vorschulprogramm teil. Der Kontrollkindergarten war sehr leistungsorientiert und durch das Projekt so angespornt, auch ohne Trainingsprogramm sehr gute Leistungen zu bringen, so dass von verstärkten unspezifischen sprachlichen Übungen, wie Wortratespielen, Reimspielen, Hörspielen, Erzählübungen sowie Anlautübungen mit dem eigenen Namen ausgegangen werden muss. Im Unterschied zum phonologischen Trainingsprogramm der Trainingsgruppe fanden hier jedoch keine gezielten Übungen auf Silben- und Phonemebene statt. Die Trainingsgruppe führte in den sechs Monaten nach Trainingsende keine weiteren lautsprachlichen Übungen durch.

Bei der zweiten Trainingsdurchführung im Kindergarten konnte die jüngere Trainingsgruppe nochmals ihre phonologischen Leistungen signifikant steigern und war ihrer Kontrollgruppe im zweiten Nachtest (Posttest 2) bei allen Aufgaben signifikant überlegen. Diese zweite Trainingsdurchführung ist vergleichbar mit dem ersten Trainingsdurchgang der älteren Kohorte 1. Es ergaben sich hier insgesamt zwar höhere Trainingseffekte als im ersten Trainingsdurchgang, sehr große Effekte konnten aber erneut bei den Aufgaben „Phonemanalyse“ und „Anlautidentifikation“ sowie bei der „Restwort“-Aufgabe verzeichnet werden. Die Ergebnisse der zweiten Trainingsdurchführung der jüngeren Kohorte 2 passen, ebenso wie auch schon bei der älteren Kohorte 1, in das Ergebnisbild von Schneider et al. (1997). Im zweiten Trainingsdurchgang ergaben sich für die jüngere Kindergartengruppe sogar zum Teil höhere kurzfristige Effekte bei fast allen Aufgaben als bei Schneider et al. (1997). Dies war vor allem für die Aufgaben Phonemanalyse ($d=2,39$), Restwort ($d=0,82$) und Alliteration ($d=0,77$) der Fall.

Vergleicht man nun die phonologischen Leistungen beider Trainingsgruppen nach einmaligem Training der älteren Kohorte 1 und wiederholtem Training der jüngeren Kindergartengruppe, so ergaben sich exakt die gleichen phonologischen Endleistungen für beide Altersgruppen. Die Hypothese 2.3 konnte somit nicht bestätigt werden. Eine wiederholte Trainingsdurchführung im Kindergarten brachte kurzfristig keine Vorteile gegenüber dem einmaligen Training der älteren Vorschulgruppe. Es scheint einen maximalen Trainingserfolg durch das vorschulische phonologische Förderprogramm zu geben,

unabhängig davon, ob das Training einmalig im letzten Jahr vor der Einschulung oder wiederholt im vorletzten und letzten Kindergartenjahr durchgeführt wird.

Man kann spekulieren, dass Unterschiede zwischen den Kohorten eventuell erst langfristig erkennbar werden. Schneider et al. (1994, 1997) betonen, dass nur eine strikte Durchführung des gesamten Programms zu langfristigen Trainingserfolgen führen wird. Deutliche kurzfristige Trainingseffekte zeigten sich sowohl bei Schneider et al. (1994) als auch Schneider et al. (1997). Langfristige Effekte ergaben sich wegen der mangelnden Konsistenz der Trainingsdurchführung bei Schneider et al. (1994) jedoch nur noch bei Schneider et al. (1997). Die Anwesenheitslisten der Erzieherinnen in der vorliegenden Untersuchung belegen, dass viele ältere Kindergartenkinder teilweise bis zu sieben Wochen gefehlt haben. Bei der jüngeren Trainingsgruppe reduzierten sich die Fehlzeiten durch die wiederholte Trainingsdurchführung erheblich. Die Ergebnisse sprechen jedoch dafür, dass dies kurzfristig keine Auswirkungen auf den Trainingserfolg hat.

In der vorliegenden Untersuchung wurden erstmals zwei verschiedene Altersgruppen im Kindergarten hinsichtlich ihres Trainingserfolges verglichen. In der Forschungsliteratur gibt es dazu keine entsprechenden Befunde. Die Ergebnisse sollten daher mit Vorsicht betrachtet werden und an einer größeren Stichprobe repliziert werden.

6.2.2 Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 3

Wie unterscheiden sich die langfristigen Trainingseffekte bei einmaligem phonologischem Training im Vergleich zu wiederholter Trainingsdurchführung?

Anhand der dritten Fragestellung wurden Langzeiteffekte des vorschulischen Trainings erforscht.

Für die Gruppe der älteren trainierten Kinder konnten in der ersten Klasse sechs Monate nach Trainingsende überdauernde Trainingseffekte nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis steht mit Hypothese 3.1 in Einklang. Die ältere Trainingsgruppe verfügte somit auch langfristig über signifikant bessere phonologische Fertigkeiten als ihre Kontrollgruppe. Im Vergleich zur Studie von Schneider et al. (1997) ergaben sich in der vorliegenden Untersuchung jedoch insgesamt geringere Langzeiteffekte, die sich auch zum Teil zwischen den einzelnen Aufgaben erheblich unterschieden. Die größten Langzeiteffekte konnten in beiden

Untersuchungen bei der Aufgabe zur Anlautidentifikation verzeichnet werden. Während in der aktuellen Arbeit weiterhin große Trainingseffekte bei der Vokalersetzungsaufgabe ($d=0,89$) erzielt wurden, ergaben sich hier bei Schneider et al. (1997) mit $d=0,27$ die niedrigsten Effekte. Der in der vorliegenden Untersuchung niedrigste Langzeiteffekt bei der Aufgabe zur Endlautidentifikation ($d=0,27$), erzielte bei Schneider et al. (1997) mit $d=1,04$ wiederum den zweithöchsten Langzeiteffekt. Schneider et al. (1997) beschreiben signifikante Gruppenunterschiede bei allen phonologischen Aufgaben, außer bei der Anlautisolierung. In der vorliegenden Untersuchung konnte zwar insgesamt eine signifikante Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe ermittelt werden, dieser Gruppenunterschied basierte aber nur auf signifikanten Gruppenunterschieden bei den Aufgaben Anlautidentifikation, Anlautisolierung und Vokalersetzung. Bei den übrigen drei phonologischen Aufgaben erzielten Trainings- und Kontrollgruppe vergleichbare Ergebnisse. Ein Grund für die insgesamt geringeren Langzeiteffekte der älteren Kohorte 1 in der aktuellen Studie könnte die von Schneider et al. (1994, 1997) beschriebene mangelnde Konsistenz der Trainingsdurchführung sein. Wie oben bereits beschrieben, belegen die Anwesenheitslisten der Erzieherinnen zum Teil sehr lange Fehlzeiten einzelner Kinder am Förderprogramm. Schneider et al. (1994, 1997) betonen, dass nur eine strikte Trainingsdurchführung des gesamten Programms nach Plan zu langfristigen Erfolgen führen wird.

Außerdem muss auf eine wahrscheinliche Konfundierung mit dem Buchstabenwissen in der vorliegenden Untersuchung hingewiesen werden. Im Gegensatz zu Schneider et al. (1997) wurde die phonologische Nachuntersuchung aus organisatorischen Gründen nicht direkt zu Schuljahresbeginn, sondern drei Monate danach durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt waren schon relativ viele Buchstaben bekannt, was sich bei Trainings- und Kontrollgruppe wahrscheinlich positiv auf die phonologische Bewusstheit auswirkte und demzufolge die geringeren Effektstärken erklären könnte. In der Literatur wird derzeit von einer reziproken Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb ausgegangen (Blaiklock, 2004; Burt et al., 1999; Hogan et al., 2005; Perfetti et al., 1987; Snider, 1997; Wagner et al., 1994, 1997). Das bedeutet, dass sich einerseits die phonologische Bewusstheit positiv auf den Schriftspracherwerb auswirken soll, andererseits verbessern zunehmende Lese-Rechtschreibfertigkeiten auch die Leistungen in phonologischer Bewusstheit.

Neben der älteren Kohorte 1 ergaben sich auch für die jüngere Kindergartengruppe signifikante Langzeiteffekte des vorschulischen Trainings. Hypothese 3.2 konnte bestätigt werden. Die trainierten jüngeren Kindergartenkinder verfügten auch sechs Monate nach Trainingsende noch über signifikant bessere Fertigkeiten zur phonologischen Bewusstheit als

ihre gleichaltrige Kontrollgruppe. Im Vergleich zur älteren Kohorte 1 resultierte bei der jüngeren Altersgruppe ein etwas anderes Ergebnismuster. Die Trainingsgruppe der jüngeren Kohorte 2 war nicht nur insgesamt, sondern auch bei jeder einzelnen Aufgabe, außer bei der Vokalersetzung, ihrer Kontrollgruppe langfristig signifikant überlegen. Bei der älteren Altersgruppe ergaben sich, wie oben bereits beschrieben, nur bei der Hälfte der Aufgaben signifikante Gruppenunterschiede zu Gunsten der Trainingsgruppe. Außerdem fielen die Effekte bei der jüngeren Kohorte 2 insgesamt höher aus als bei der älteren Kindergartengruppe. Alles in allem stimmen die Ergebnisse der phonologischen Nachuntersuchung der jüngeren Kohorte 2 mit den Ergebnissen von Schneider et al. (1997) sehr gut überein. Bei beiden konnten hohe Langzeiteffekte insgesamt und bei den Aufgaben Anlaut-, Endlautidentifikation, Wortlänge und Phonemsegmentierung erzielt werden, während es bei der Aufgabe Vokalersetzung nur zu ganz geringen Effekten kam.

Für die jüngere Altersgruppe ergaben sich bei der phonologischen Nachuntersuchung zwar höhere Langzeiteffekte als für die ältere Kohorte 1, die Trainingsgruppen beider Kohorten unterschieden sich jedoch nicht. Kindergartenkinder, die das phonologische Training im letzten Jahr vor der Einschulung einmalig durchgeführt hatten, zeigten sechs Monate nach Trainingsende entsprechende phonologische Leistungen wie Kinder, die das Trainingsprogramm wiederholt im vorletzten und letzten Kindergartenjahr absolviert hatten. Dieses Ergebnis widerspricht Hypothese 3.3. Eine wiederholte Trainingsdurchführung brachte also auch langfristig keine Vorteile gegenüber einem einmaligen Vorschultraining.

Die Ergebnisse der phonologischen Nachuntersuchung erhärten die Vermutung eines maximalen Trainingserfolges, der durch das phonologische Trainingsprogramm erreicht werden kann, unabhängig davon ob das Training einmalig oder wiederholt im vorletzten und letzten Jahr vor der Einschulung durchgeführt wird. Andererseits berichten Schneider et al. (1997), dass eine konsequente Durchführung des gesamten Programms langfristig zu besseren Effekten führt. Somit hätte die jüngere Trainingsgruppe durch das wiederholte Training bessere Leistungen im phonologischen Nachtest erzielen müssen, da sie insgesamt deutlich weniger Fehlzeiten hatte und jeden Teil des Programms mindestens einmal durchlaufen hat. Die Kinder der älteren Trainingsgruppe fehlten dagegen teilweise bis zu sieben Wochen und kein Kind dieser Gruppe hat das gesamte Training strikt nach Plan bis zum Ende durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen jedoch für beide Trainingsgruppen (Kohorte 1 und 2) sowohl kurzfristig als auch langfristig die gleichen phonologischen Leistungen. Über die Gründe dafür kann nur spekuliert werden. Das Training wurde von verschiedenen Erzieherinnen durchgeführt. Es liegen leider keine Angaben über die Art und Weise der

Trainingsdurchführung vor, weil eine begleitende Supervision der Erzieherinnen und häufige Hospitationen aus organisatorischen Gründen nicht möglich waren. Somit bleibt offen, ob das Training in der von Schneider et al. (1997) angegebenen Instruktion auch immer gleich umgesetzt wurde.

6.3 Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb: Diskussion der Ergebnisse zur Fragestellung 4

Wie unterscheiden sich die einzelnen Versuchsgruppen bezüglich ihrer Schriftsprachleistungen in der Schule?

Die letzte Fragestellung bezog sich auf die Auswirkungen des vorschulischen und schulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule. Das Kindergartentrainingsprogramm wurde in veränderter altersangepasster Form in der ersten Klasse fortgeführt. Dabei entstand neben den Versuchsgruppen „Training ab Kita“ und „Kontrollgruppe“ eine dritte Gruppe, „Training ab 1. Klasse“, die nicht im Kindergarten, sondern erst mit Beginn des Schriftspracherwerbs in der ersten Klasse phonologisch gefördert wurde.

Die Überprüfung der Lese-Rechtschreibfertigkeiten am Ende des ersten Schuljahres ergab weder für die ältere Kohorte 1 noch für die jüngere Kohorte 2 statistisch signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den drei Versuchsgruppen. Für die Kohorte 1 zeigten sich sogar tendenzielle Vorteile der Kontrollgruppe gegenüber der Gruppe „Training ab 1. Klasse“. Die Kindergartentrainingsgruppe und ihre Kontrollgruppe verfügten am Ende der ersten Klasse über vergleichbare Lese-Rechtschreibleistungen. Bei der jüngeren Kohorte 2 ergaben sich am Schuljahresende für alle drei Versuchsgruppen entsprechende Schriftsprachleistungen. Diese Ergebnisse widersprechen den Annahmen in Hypothese 4.1, Hypothese 4.2 sowie Hypothese 4.3, in denen eine signifikante Überlegenheit der jeweiligen Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe postuliert wurde. Bei der Überprüfung der Schriftsprachfertigkeiten am Ende der ersten Klasse waren jedoch keine förderlichen Effekte des vorschulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit mehr nachzuweisen. Das phonologische Training, das erst mit Beginn der ersten Klasse durchgeführt wurde, hatte keinerlei positive Auswirkungen auf den Schriftspracherwerb. Des Weiteren wurden auch

keine Unterschiede in den Schriftsprachleistungen zwischen den beiden Altersgruppen gefunden. Hypothese 4.4 konnte somit auch nicht bestätigt werden. Die ältere Trainingsgruppe, die das Training einmalig im Kindergarten und weiterführend in der ersten Klasse durchgeführt hat, zeigte am Schuljahresende vergleichbare Lese-Rechtschreibfertigkeiten wie die jüngere Kohorte, die am vorschulischen Förderprogramm im Kindergarten wiederholt und weiterführend in der Schule teilnahm.

6.3.1 Vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb

In der Forschungsliteratur lassen sich einige Trainingsstudien finden, bei denen sich ebenfalls kein positiver Transfer des phonologischen Trainings auf Lese-Rechtschreibleistungen ergab. So konnten weder Brady et al. (1994) noch Olofsson und Lundberg (1985) signifikante Langzeiteffekte ihres vorschulischen phonologischen Trainings auf das Lesen und Schreiben in der Schule finden. Schneider et al. (1994) berichten in ihrer ersten Trainingsstudie zwar von signifikanten kurzfristigen Trainingseffekten, das vorschulische Förderprogramm hatte langfristig jedoch auch keine positiven Auswirkungen auf den Schriftspracherwerb in der Schule. Schneider et al. (1994) teilten daraufhin ihre Trainingsgruppe in Kinder, die das gesamte Programm konsequent bis zum Schluss durchgeführt hatten und Kinder, die durch lange Fehlzeiten nicht am ganzen Training teilgenommen hatten. Für die erste Gruppe konnten die Autoren nun signifikante Trainingseffekte in Bezug auf Lesen und Schreiben ausmachen. Letztere zeigten weiterhin vergleichbare Schriftsprachleistungen wie die untrainierte Kontrollgruppe. Schneider et al. (1994) schlussfolgerten aus ihren Ergebnissen, dass die Qualität der Trainingsdurchführung entscheidend für den Trainingserfolg und den Transfer auf das Lesen und Schreiben sei. Nur wenn alle Kinder alle Teile des Trainingsprogramms zur phonologischen Bewusstheit konsequent und strikt nach Plan durchführen, können signifikante Langzeit- und Transfereffekte ausgemacht werden.

In ihrer zweiten Trainingsstudie verbesserten Schneider et al. (1997) das phonologische Trainingsprogramm, indem mehr Übungen zur Phonemsynthese und -analyse durchgeführt wurden. Außerdem intensivierten sie die Informationen und Supervision der Erzieherinnen, so dass gewährleistet wurde, dass alle Kinder am phonologischen Training konsequent teilnahmen. Diese Modifikationen führten nun zu signifikanten langfristigen Trainingseffekten sowie zu einer signifikanten Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber

der untrainierten Kontrollgruppe bei der Schriftsprachüberprüfung am Ende des ersten und zweiten Schuljahres.

Schneider et al. (1997) konnten mit dieser zweiten Trainingsstudie die Ergebnisse von Lundberg et al. (1988) bestätigen. Lundberg et al. (1988) zeigten in ihrer wegweisenden Trainingsstudie an einer dänischen Stichprobe, dass sich ein vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit signifikant positiv auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirkt. Die Autoren wiesen bessere Lese-Rechtschreibleistungen für die trainierte Gruppe im Gegensatz zur untrainierten Kontrollgruppe bis in das zweite Schuljahr nach. Kjeldsen et al. (2003) konnten ebenfalls positive Langzeiteffekte des phonologischen Vorschultrainings bei einer finnischen Stichprobe aufzeigen.

Die Befunde der vorliegenden Untersuchung stehen im Widerspruch zu Kjeldsen et al. (2003), Lundberg et al. (1988) und Schneider et al. (1997). Da in der aktuellen Arbeit das modifizierte Training von Schneider et al. (1997) in Anlehnung an Lundberg et al. (1988) eingesetzt wurde, waren positive Transfereffekte auf Lesen und Schreiben wenigstens für die jüngere Kohorte 2 erwartet worden. Die jüngere Altersgruppe hat das phonologische Trainingprogramm im Kindergarten zweimal durchgeführt. Somit konnte gewährleistet werden, dass alle Kinder das gesamte Programm wenigstens einmal vollständig durchgeführt haben, was bei der älteren Kohorte 1 mit Fehlzeiten bis zu sieben Wochen nicht der Fall war. Trotzdem ergaben sich in der vorliegenden Arbeit für beide Altersgruppen weder Unterschiede untereinander noch zu der jeweiligen Kontrollgruppe in den Lese-Rechtschreibleistungen am Ende des ersten Schuljahres.

Das eingesetzte phonologische Trainingsprogramm nach Schneider et al. (1997) wurde speziell für Vorschüler im letzten Halbjahr vor der Einschulung entwickelt. Diese Altersgruppe kann laut Gathercole und Baddeley (1993) deshalb signifikant von dem Training zur phonologischen Bewusstheit profitieren, weil die Reifeentwicklung ihres phonologischen Systems bereits weit fortgeschritten ist. Bei vier- bis fünfjährigen Kindergartenkindern, so Gathercole und Baddeley (1993), kann dasselbe phonologische Training noch nicht erfolgreich sein, da in diesem Alter noch nicht von einer hinreichenden Reifung des phonologischen Systems ausgegangen werden kann. In der aktuellen Arbeit profitierten zwar auch die jüngeren Kindergartenkinder, die sich im vorletzten Jahr vor der Einschulung befanden, bei der ersten Trainingsdurchführung kurzfristig signifikant von dem Training. Am Ende der Kindergartenzeit sowie langfristig in der Schule machte es jedoch keinen Unterschied, ob einmalig oder wiederholt im Kindergarten trainiert wurde. Es könnte also sein, dass der Entwicklungsstand des phonologischen Systems bei der Trainingsdurchführung

langfristig mehr Einfluss auf den Trainingserfolg hat als die von Schneider et al. (1994, 1997) postulierte Qualität der Trainingsdurchführung. Somit würde ein phonologisches Training bei vier- bis fünfjährigen Kindergartenkindern noch keinen Sinn machen, unabhängig davon, ob sie das gesamte Programm strikt nach Plan bis zum Ende durchführen.

Dem widersprechen jedoch die Befunde von Kozminsky und Kozminsky (1995), die bei fünfjährigen israelischen Kindergartenkindern signifikante Effekte des phonologischen Trainings im Kindergarten auf das Leseverständnis in der ersten Klasse fanden. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse mit Kozminsky und Kozminsky (1995) ist jedoch mit Vorsicht zu betrachten, weil die Autoren nur die Effekte auf das Leseverständnis untersuchten und nicht wie bei Lundberg et al. (1988), Schneider et al. (1994, 1997) und in der vorliegenden Arbeit anhand der Dekodierleistung. Vom Leseverständnis kann nicht automatisch auf die eigentlichen Lesefertigkeiten geschlossen werden (Castles & Coltheart, 2004).

Zusammenfassend lässt sich aus den Ergebnissen des vorschulischen phonologischen Trainings der vorliegenden Untersuchung schließen, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit bereits bei jüngeren Kindergartenkindern, die sich im vorletzten Jahr vor der Einschulung befinden, durchgeführt werden kann, langfristig bringt es jedoch keine Vorteile gegenüber einer einmaligen Trainingsdurchführung im letzten Kindergartenjahr. Es reicht also aus, ein vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit im letzten Jahr vor der Einschulung durchzuführen. Warum die erwarteten positiven Transfereffekte des vorschulischen Trainings auf den Schriftspracherwerb bei beiden Altersgruppen ausgeblieben sind, darüber kann nur spekuliert werden. Mögliche Gründe dafür werden in Abschnitt 6.3.3 diskutiert.

6.3.2 Schulisches Training der phonologischen Bewusstheit und Schriftspracherwerb

Das vorschulische Training der phonologischen Bewusstheit wurde in der ersten Klasse in veränderter Form innerhalb des Deutschunterrichts fortgeführt. Wie bereits erwähnt (siehe 6.3) profitierten weder die Kinder, die seit dem Kindergarten am Trainingsprogramm teilnahmen (Training ab Kita), noch ihre Mitschüler, die erst mit Beginn der ersten Klasse zusätzlich phonologisch trainiert wurden (Training ab 1. Klasse), von dem schulischen Training. Im Gegenteil, die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ der älteren Kohorte 1 blieb in ihren Lese-Rechtschreibleistungen am Ende des ersten Schuljahres sogar tendenziell hinter der Kontrollgruppe zurück. Bei der jüngeren Altersgruppe zeigten alle drei Versuchsgruppen

vergleichbare Schriftsprachleistungen, die Mittelwerte tendieren jedoch auch zu etwas geringeren Lese-Rechtschreibleistungen der Gruppe „Training ab 1. Klasse“.

Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu Befunden ähnlicher Untersuchungen in der Forschungsliteratur. So fand Cunningham (1990) positive Transfereffekte eines vorschulischen und schulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit auf die Leseleistung. Die Autorin verglich zwei verschiedene Trainingsgruppen mit einer Kontrollgruppe. Die erste Trainingsgruppe erhielt ein isoliertes Training der phonologischen Bewusstheit in Anlehnung an Lundberg et al. (1988), die zweite Gruppe bekam ein phonologisches Training, das explizit mit dem Schriftsprachunterricht verknüpft wurde. Nach Trainingsende zeigten beide Trainingsgruppen signifikant höhere Leistungen in phonologischer Bewusstheit als die Kontrollgruppe. Aber nur die Trainingsgruppe mit explizitem Training erreichte auch signifikant höhere Lesefertigkeiten, während sich die anderen beiden Gruppen nicht im Lesen unterschieden. In der vorliegenden Untersuchung wurde, ähnlich wie bei Cunningham (1990), auch das schulische Training der phonologischen Bewusstheit in den Schriftsprachunterricht explizit eingebunden. Positive Trainingseffekte blieben jedoch aus.

Einsiedler et al. (2002) führten ein Training der phonologischen Bewusstheit in der ersten Klasse durch und verknüpften das Training mit dem Erstleseunterricht. Die Autoren verglichen insgesamt drei Versuchsgruppen hinsichtlich ihrer phonologischen und schriftsprachlichen Fertigkeiten. Eine Gruppe erhielt zum lehrplanorientierten Fibelunterricht zusätzlich ein Training der phonologischen Bewusstheit, das mit dem schulischen Training der vorliegenden Arbeit vergleichbar ist. Eine zweite Versuchsgruppe erhielt entwicklungsorientierten Unterricht, sogenanntes „Lesen durch Schreiben“. Die Kontrollgruppe führte klassischen Fibelunterricht durch. Unmittelbar nach Trainingsende zeigte die erste Versuchsgruppe mit zusätzlichem phonologischem Training signifikant höhere phonologische Fertigkeiten als die beiden anderen Gruppen. Bei der Überprüfung der Schriftsprachleistungen am Ende des ersten Schuljahres ergaben sich zwar keine statistisch signifikanten Mittelwertsunterschiede, im Lesen erzielte die Trainingsgruppe jedoch tendenziell bessere Leistungen als die beiden anderen Gruppen. Für die Rechtschreibung ergaben sich für alle drei Versuchsgruppe vergleichbare Ergebnisse. Kirschhock et al. (2002) führten die Untersuchung von Einsiedler et al. (2002) bis zum Ende des zweiten Schuljahres fort und testeten alle Kinder erneut im Lesen und Schreiben. Am Ende der zweiten Klasse konnte nun eine signifikante Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber den beiden anderen Gruppen im Lesen festgestellt werden. Im Rechtschreiben unterschieden sich die drei

Versuchsgruppen weiterhin nicht. Im Gegensatz dazu tendierte die Gruppe „Training ab 1. Klasse“ der vorliegenden Untersuchung zu geringeren Schriftsprachleistungen. Einsiedler et al. (2002) bemerken in diesem Zusammenhang, dass Trainingseffekte im ersten Schuljahr schwieriger nachzuweisen sind als im Vorschulalter, da jede Art von Erstleseunterricht ein gewisses Maß an phonologischer Bewusstheit enthält. Auch in klassischen Fibeln wird indirekt Lautsynthese und Lautanalyse durchgeführt. Denkbar wäre nach Einsiedler et al. (2002) auch ein so genannter „sleeper-Effekt“, wonach das schulische Training sich erst zu einem späteren Zeitpunkt, etwa im zweiten oder dritten Schuljahr auswirken könnte. Für die vorliegende Untersuchung trifft diese Aussage jedoch leider nicht zu. Nachfolgende Erhebungen der älteren Kohorte 1 am Ende der zweiten Klasse, die in dieser Arbeit nicht dargestellt wurden, haben gezeigt, dass die Schere zwischen der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ und der Kontrollgruppe noch weiter auseinander geht. Am Ende der zweiten Klasse verpasste die Überlegenheit der Kontrollgruppe im Lesen und Schreiben gegenüber der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ knapp die Signifikanzgrenze. Die Befunde sprechen dafür, dass das in der vorliegenden Untersuchung durchgeführte schulische Training der phonologischen Bewusstheit nicht erfolgreich ist. Gründe dafür werden nachfolgend im Abschnitt 6.3.3 diskutiert.

6.3.3 Mögliche Gründe für das schlechte Abschneiden der Trainingsgruppen am Ende der ersten Klasse

Hatcher et al. (1994) nehmen an, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit allein nicht ausreichend ist, um Lesen und Schreiben effektiv zu fördern. So postulieren sie in ihrer „phonological linkage“-Hypothese, dass mit einem Training der phonologischen Bewusstheit in Kombination mit einem Buchstaben-Laut-Training die stärksten Transfereffekte auf Lesen und Schreiben erzielt werden können. Bus und Ijzendoorn (1999) sowie Ehri et al. (2002) bekräftigen diese Annahmen in ihren Metaanalysen. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass ein alleiniges Training der phonologischen Bewusstheit in der Vorschule zwar wirkt, in Verbindung mit der Vermittlung von Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln jedoch noch größere Langzeiterfolge in Bezug auf Lesen und Schreiben erzielt werden können.

Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Untersuchung ein vorschulisches phonologisches Training in der ersten Klasse weitergeführt und mit dem Erwerb des Lesens und Schreibens explizit verbunden. Wie bereits ausführlich beschrieben, blieben entgegen den Erwartungen positive Transfereffekte auf die Lese-Rechtschreibleistungen leider aus.

Über die Gründe dafür kann nur spekuliert werden. Es scheint, dass der Einfluss von externen Drittvariablen überwiegt. Eine Beeinflussung durch Geschlechts- und Intelligenzunterschiede zwischen den Gruppen konnte durch kovarianzanalytische Verfahren ausgeschlossen werden. Ebenso hatte der signifikant größere Anteil von Kindern nicht-deutscher Muttersprache in der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ keine Auswirkungen auf die Ergebnisse. Selbst wenn nur Kinder deutscher Muttersprache verglichen wurden, ergab sich exakt dasselbe Ergebnisbild. Ein Hauptproblem der vorliegenden Untersuchung war jedoch, dass die Versuchsgruppen aus etwas unterschiedlichen sozialen Milieus stammten. Es wurden zusätzlich zwar keine sozialen Variablen erhoben, es lag aber auf der Hand, dass sich die Trainingsgruppen im sozialen Brennpunkt der Stadt Jena befanden, während die Kontrollgruppe aus etwas besseren sozialen Verhältnissen stammte. Aus Gesprächen mit den Erzieherinnen und Lehrerinnen wurde deutlich, dass die Kinder der Trainingsgruppen in kinderreichen, wenig engagierten Familien leben. Dass das soziale und vor allem häusliche Lernumfeld einen Einfluss auf die Lese-Rechtschreibleistungen und den Schulerfolg allgemein hat, belegen Studien von Bowey (1995), Cheung und Andersen (2003), Hecht et al., (2000) sowie Jefferis, Power und Hertzman (2002). Verschiedene Trainingsstudien belegen andererseits aber auch, dass vor allem leistungsschwache Schüler und Risikokinder von einem phonologischen Training profitieren (Hatcher et al., 1994; Roth & Schneider, 2002; Schneider, Roth & Ennemoser, 2000). Ob die sozialen Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppen in der vorliegenden Arbeit tatsächlich die Schriftsprachleistungen beeinflusst haben, muss wegen fehlender soziodemographischer Daten letztlich offen bleiben.

Die unterschiedlichen Lehrmethoden in den einzelnen Klassen könnten ein weiteres Problem darstellen. Die Trainingsgruppen jeder Kohorte bestanden aus je vier ersten Klassen, in denen der Erstleseunterricht nach drei verschiedenen Lehrmethoden, von klassischem Fibelunterricht über methodenintegrierenden Fibelunterricht bis hin zu offenem Reformunterricht durchgeführt wurde. Die Kontrollgruppe bestand aus je drei Schulklassen mit methodenintegrierendem Fibelunterricht und Montessori-Pädagogik. Bei jeder dieser Lehrmethoden stehen Lautanalyse und –synthese sowie Möglichkeiten zum selbstgesteuerten Lesen- und Schreibenlernen in unterschiedlich starkem Maße im Mittelpunkt. Es könnte sein, dass die Effekte des phonologischen Trainings, bei dem der Schwerpunkt auch auf Lautanalyse und –synthese liegt, durch den Mix an Lehrmethoden schwerer nachzuweisen sind. Zu dieser Schlussfolgerung kommen auch Einsiedler et al. (2002), die Trainingseffekte eines schulischen phonologischen Trainings bei drei verschiedenen Erstleselernmethoden untersuchten. Im Gegensatz zu den vorliegenden Befunden ergab sich bei Einsiedler et al.

(2002) jedoch zumindest eine tendenzielle Überlegenheit der zusätzlich phonologisch trainierten Gruppe.

Einen entscheidenden Einfluss auf die vorliegenden Ergebnisse könnten auch die verschiedenen Lehrerpersönlichkeiten haben. Die Lehrer der Trainingsklassen konnten, im Gegensatz zu den Kindergartenerzieherinnen, nicht selbst entscheiden, ob sie an der Trainingsstudie teilnehmen wollen oder nicht. Das phonologische Training wurde in den ersten Klassen fortgeführt, in die die ehemaligen trainierten Kindergartenkinder eingeschult wurden. Somit hatten die Lehrer dieser Klassen keine Wahl und bekamen von übergeordneter Stelle die Anweisung zur Teilnahme an der Studie. In zahlreichen Besprechungen und Hospitationen wurde deutlich, dass Motivation und Bereitschaft zur Trainingsdurchführung zum Teil gering waren. Die Lehrer, die das phonologische Training innerhalb des Deutschunterrichts durchführten, weigerten sich zudem, kurze Tagesprotokolle über die absolvierten Übungen zu führen. Es kann somit nicht nachvollzogen werden, inwieweit die einzelnen Trainingsbausteine überhaupt durchgeführt wurden und ob sie explizit mit dem Schriftspracherwerb verbunden wurden. Das schlechte Abschneiden vor allem der Kinder, die ab der ersten Klasse zusätzlich trainiert wurden, legt die Vermutung nahe, dass das „auferlegte“ schulische Training den eigentlichen Schriftsprachunterricht und –erwerb möglicherweise sogar behindert hat.

Die aufgeführten möglichen Erklärungen für die ausgebliebenen Transfereffekte auf Lesen und Schreiben stellen nur Vermutungen dar, es kann letztlich nicht geklärt werden, ob und in welchem Maße die hier aufgeführten Faktoren die Ergebnisse beeinflusst haben.

6.4 Kritische Anmerkungen

Die vorliegende längsschnittliche Untersuchung birgt einige Kritikpunkte in sich, die bei der Interpretation der Ergebnisse nicht außer Acht zu lassen sind und bei künftigen Studien zu berücksichtigen sind.

Zu beachten ist, dass es sich bei den Probanden um vier- bis siebenjährige Kinder handelte. Konzentration, Aufmerksamkeit, Motivation und Durchhaltevermögen ließen zum Teil während der 45- bis 60-minütigen Untersuchungen im Kindergarten und in der Schule nach, so dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Kinder die ganze Zeit konzentriert mitgearbeitet haben. Fehler auf Grund von Aufmerksamkeits- und Konzentrationsmängeln konnten nicht von falschen Antworten auf Grund fehlender phonologischer Fertigkeiten

unterschieden werden. Bei nochmaliger Durchführung der Untersuchung sollte die Durchführungsdauer pro Testung reduziert werden oder auf mehrere Sitzungen verteilt werden, damit ein konzentriertes Arbeiten von Anfang bis Ende gewährleistet werden kann.

Ein weiteres Problem betrifft die Gruppenteilung. Die Gruppenteilung in Trainings- und Kontrollgruppe wurde aus organisatorischen und rechtlichen Gründen vom Jugendamt mitbestimmt. Somit konnte nicht verhindert werden, dass beide Versuchsgruppen aus etwas unterschiedlichen sozialen Verhältnissen stammten. Da zusätzlich keine sozialen Faktoren erhoben wurden, kann eine Beeinflussung der Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Bei nachfolgenden Untersuchungen sollte deshalb unbedingt auf homogene Versuchsgruppen bzw. das Erheben sozialer Daten geachtet werden.

Kritisch anzumerken ist zudem die fehlende Supervision. Im Kindergarten und in der Schule konnte aus organisatorischen Gründen keine Supervision stattfinden. Es wurden zwar regelmäßige Besprechungen und einige Hospitationen durchgeführt, eine engmaschige Begleitung der Trainingsdurchführenden fehlte jedoch vor allem im Kindergarten. Schneider et al. (1994, 1997) betonen die Wichtigkeit der Supervision für den Trainingserfolg. Für die vorliegende Untersuchung bleibt offen, ob eine begleitende Supervision der Erzieherinnen und Lehrerinnen zu größeren Trainingseffekten geführt hätte.

Ein Hauptkritikpunkt betrifft die Untersuchungsdurchführung in der Schule. Zu Beginn der ersten Klasse fand nur eine phonologische Nachuntersuchung der ehemals trainierten Kindergartengruppen zur Absicherung von Langzeiteffekten des vorschulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit statt. Phonologische Vor- und Nachtests der schulischen Trainingsgruppen waren aus zeitlichen und organisatorischen Gründen nicht möglich. Somit liegen keine Daten über den eigentlichen Trainingserfolg des schulischen Trainings in Bezug auf die phonologische Bewusstheit vor. Es wurden lediglich die Schriftsprachleistungen am Ende des Schuljahres bei allen Kindern überprüft. Die Lese-Rechtschreibleistungen der Gruppe „Training ab 1. Klasse“ können also nicht direkt auf das schulische Training zurückgeführt werden, da nicht belegt werden kann, ob die Trainingsgruppen vom schulischen Training der phonologischen Bewusstheit profitiert haben oder nicht. In einer folgenden Untersuchung sollten unbedingt kurzfristige Effekte des schulischen Trainings erhoben werden.

Kritisch sind des Weiteren auch die Bodeneffekte anzusehen, die vor allem bei der jüngeren Kohorte bei fast allen phonologischen Aufgaben zum ersten und zweiten Messzeitpunkt auftraten. Die Interpretierbarkeit der Ergebnisse könnte dadurch eingeschränkt sein.

Außerdem waren die zur Durchführung der verwendeten parametrischen Verfahren notwendigen Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität nicht für alle Variablen erfüllt. Bortz (2005) stellt in diesem Zusammenhang jedoch fest, dass die Varianzanalyse bei Stichproben von mindestens 10 Personen sehr robust gegenüber Verletzungen der Analysevoraussetzungen ist und mit gravierenden Ergebnisverzerrungen nicht gerechnet werden muss.

Weiterhin ist den hier verwendeten parametrischen Verfahren auch deshalb der Vorrang zu geben, um der Kumulation des α -Fehlers durch multiple nichtparametrische Tests vorzubeugen, was zu einer Verfälschung der Ergebnisse führen würde. Der Einsatz parametrischer Verfahren ist also durchaus legitim. Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen die aufgeführten Kritikpunkte jedoch berücksichtigt werden.

Kritisch anzumerken ist auch die geringe Stichprobengröße der einzelnen Versuchsgruppen beider Altersgruppen. Die Kontrollgruppen bestanden aus je 16 Kindern, die Kindergartentrainingsgruppen aus 18 bzw. 22 Kindern. Einzelne sehr gute und sehr schlechte Leistungen können die Ergebnisse stärker beeinflussen als dies bei großen Stichproben der Fall wäre. Da man davon ausgehen muss, dass solche Gruppengrößen nicht repräsentativ für eine Grundgesamtheit sind, ist eine Generalisierung der dargestellten Ergebnisse nicht zulässig. Die vorliegende Untersuchung sollte deshalb an einer größeren Stichprobe repliziert werden.

6.5 Fazit der Untersuchung und Ausblick

Das Anliegen dieser Arbeit war, zwei verschiedene Altersgruppen von Kindergartenkindern hinsichtlich ihrer kurz- und langfristigen Effekte eines vorschulischen und weiterführend schulischen Trainings der phonologischen Bewusstheit längsschnittlich zu untersuchen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung bestätigen die Befunde anderer Trainingsstudien (Cunnigham, 1990; Kjeldsen et al., 2003; Kozminsky & Kozminsky, 1995; Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1997), die gezeigt haben, dass Kindergartenkinder im letzten Jahr vor der Einschulung von einem vorschulischen Trainingsprogramm der phonologischen Bewusstheit profitierten und kurz- sowie langfristig signifikant höhere phonologische Leistungen erzielten als eine untrainierte Kontrollgruppe.

Die vorliegenden Befunde deuten ebenso darauf hin, dass ein vorschulisches Training der phonologischen Bewusstheit bereits bei jüngeren Kindergartenkindern, die sich zwei Jahre

vor der Einschulung befinden, durchgeführt werden kann und zu signifikanten kurzfristigen Effekten führt. Im Gegensatz zu der älteren Kindergartengruppe, die sich im letzten Kindergartenjahr befand, fielen die kurzfristigen Trainingseffekte der jüngeren Kohorte nach der ersten Trainingsdurchführung jedoch geringer aus. Am Ende der Kindergartenzeit erreichten beide trainierten Altersgruppen dasselbe phonologische Leistungsniveau. Auch bei der Überprüfung langfristiger phonologischer Trainingseffekte sowie in den Schriftsprachleistungen am Ende der ersten Klasse unterschieden sich beide Kohorten nicht voneinander. Es machte langfristig also keinen Unterschied, ob einmalig im letzten Kindergartenjahr oder wiederholt im vorletzten und letzten Jahr vor der Einschulung im Kindergarten phonologisch trainiert wurde. Eine einmalige Durchführung des vorschulischen Förderprogramms im letzten Kindergartenjahr ist somit ausreichend, um kurz- und langfristige phonologische Trainingseffekte abzubilden.

Entgegen den Erwartungen und den Ergebnissen anderer Längsschnittstudien (Cunningham, 1990; Kjeldsen et al., 2003; Kozminsky & Kozminsky, 1995; Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1997) ergaben sich in der gegenwärtigen Untersuchung keine positiven Transfereffekte auf die Schriftsprachleistungen am Ende der ersten Klasse. Weder die Trainingsgruppe, die seit dem Kindergarten und weiterführend in der Schule zusätzlich phonologisch trainiert wurde noch die Gruppe mit schulischem Training der phonologischen Bewusstheit, zeigte am Ende des ersten Schuljahres bessere Lese-Rechtschreibleistungen als die untrainierte Kontrollgruppe.

Die erhofften positiven Auswirkungen des phonologischen Trainings auf den Schriftspracherwerb in der Schule sind in der vorliegenden Arbeit für beide Altersgruppen leider ausgeblieben. Mögliche Gründe dafür wurden diskutiert (siehe Abschnitt 6.3.3).

In der aktuellen Forschungsliteratur wird von einer engen wechselseitigen Beziehung zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb und somit von einem positiven Einfluss der phonologischen Bewusstheit auf die Schriftsprache und umgekehrt ausgegangen (Blaklock, 2004; Burt et al., 1999; Hogan et al., 2005; Perfetti et al., 1987; Snider, 1997; Wagner et al., 1994, 1997). Das Ausbleiben von Transfereffekten des phonologischen Trainings auf die Lese-Rechtschreibleistungen in der gegenwärtigen Untersuchung bedeutet nicht, dass dieser enge Zusammenhang nicht besteht, sondern zeigt, dass die phonologische Bewusstheit nicht der einzige Prädiktor für erfolgreichen Schriftspracherwerb ist. Neben der zweifellos sehr starken Einflussgröße phonologische Bewusstheit, gibt es eine Reihe anderer Faktoren, die nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Bus und Ijzendoorn (1999), Ehri et al. (2001) sowie Hatcher et al. (1994) bemerken in

diesem Zusammenhang, dass die phonologische Bewusstheit zwar eine notwendige, nicht aber hinreichende Bedingung für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb ist.

Die Kritikpunkte dieser Untersuchung (siehe 6.4) und die aufgezeigten Gründe für die ausgebliebenen Transfereffekte des Trainings auf den Schriftspracherwerb (siehe 6.3.3) zeigen gute Ansatzpunkte für nachfolgende Untersuchungen. So sollte das hier eingesetzte schulische Training in einem Prä- und Posttest auf seine kurzfristigen Trainingseffekte untersucht werden. Verschiedene Kontextfaktoren, wie sozioökonomischer Status, familiäre Situation und pädagogische Methodik (Unterrichtsstil, Motivation) sollten zusätzlich erhoben und auf ihren Einfluss auf den Schriftspracherwerb überprüft werden.

Die vorliegende Arbeit sollte daher an einer größeren Stichprobe unter Einbezug von Kontextfaktoren repliziert werden.

7 Zusammenfassung

Die phonologische Bewusstheit, d.h. die Fähigkeit zur Identifikation, Analyse und Synthese von Sprachlauten, gilt gegenwärtig als eine sehr einflussreiche Basiskomponente für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb (Castles & Coltheart, 2004; Wagner & Torgesen, 1987; Wagner et al., 1994, 1997). Der enge Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftsprache konnte in zahlreichen Studien belegt werden. Dabei wird von den meisten Autoren eine wechselseitige Beeinflussung favorisiert (Blaklock, 2004; Burt et al., 1999; Hogan et al., 2005; Perfetti et al., 1987; Snider, 1997; Wagner et al., 1994, 1997): Frühe phonologische Fertigkeiten sollen sich positiv auf den Erwerb des Lesens und Schreibens auswirken, während erste Schriftsprachfertigkeiten wiederum die Leistungen in phonologischer Bewusstheit nachhaltig verbessern. Die phonologische Bewusstheit entwickelt sich entlang eines Kontinuums von der Bewusstheit großer sprachlicher Einheiten (Sätze, Wörter, Silben, Reime) hin zu Phonemen, den kleinsten Spracheinheiten (Anthony & Francis, 2005; Anthony & Longian, 2004). Während sich erstere spontan und frühzeitig im Kindergartenalter ausbilden, entwickelt sich die Phonembewusstheit erst mit Beginn erster Schriftsprachunterweisungen in der Schule (Anthony & Francis, 2005). Zahlreiche experimentelle Trainingsstudien konnten jedoch zeigen, dass die phonologische Bewusstheit, hier vor allem die Identifikation und Manipulation von Phonemen, bereits effektiv im Vorschulalter trainiert werden kann (Brennan & Ireson, 1997; Kozminsky & Kozminsky, 1995; Lundberg et al., 1988; Olofsson & Lundberg, 1983; Schneider et al. 1994, 1997). Ein Training der phonologischen Bewusstheit in der Vorschule wirkte sich in den meisten Fällen positiv auf den Schriftspracherwerb in der Schule aus (Kjeldsen et al., 2003; Lundberg et al. (1988); Schneider et al., 1997). Im Sinne der von Hatcher et al. (1994) formulierten „phonological linkage“-Hypothese soll ein kombiniertes Training der phonologischen Bewusstheit zusammen mit einem Buchstaben-Laut-Training die stärksten Transfereffekte auf die Lese- und Rechtschreibleistung erzielen können (Bus & Ijzendoorn, 1999; Cunningham, 1990; Ehri et al., 2002).

Vor diesem theoretischen Hintergrund wurde in der vorliegenden Arbeit der Frage nachgegangen, in wieweit sich ein vorschulisches und weiterführend schulisches Training der phonologischen Bewusstheit positiv auf den Schriftspracherwerb in der Schule auswirkt. Da in der Forschungsliteratur dabei das Hauptaugenmerk auf Kinder im letzten Jahr vor der Einschulung liegt, stand im Mittelpunkt dieser Arbeit der Vergleich zweier Altersgruppen von

Kindergartenkindern. Kinder im letzten (durchschnittlich sechs Jahre alt) und vorletzten (durchschnittlich fünf Jahre alt) Jahr vor der Einschulung wurden hinsichtlich ihrer phonologischen Ausgangsleistungen, kurz- und langfristigen phonologischen Trainingseffekten sowie ihrer Lese-Rechtschreibleistungen am Ende der ersten Klasse untereinander und mit einer altersentsprechenden untrainierten Kontrollgruppe verglichen.

Dazu wurden in einem längsschnittlichen Design 38 Kindergartenkinder im letzten (22 Kinder der Trainingsgruppe und 16 Kinder der Kontrollgruppe) sowie 34 Kinder im vorletzten Jahr vor der Einschulung (18 Kinder der Trainingsgruppe und 16 Kinder der Kontrollgruppe) zweieinhalb Jahre lang untersucht, bis die jüngere Kohorte das erste Schuljahr beendet hatte. Im Kindergarten kam das strukturierte Trainingsprogramm der phonologischen Bewusstheit „Hören, Lauschen, Lernen“ von Küspert und Schneider (2000), das 20 Wochen lang täglich 10 Minuten von den Erzieherinnen durchgeführt wurde, zum Einsatz. Vor und nach dem vorschulischen Training wurden alle Kinder mit verschiedenen phonologischen Aufgaben getestet. Die jüngere Kohorte führte das phonologische Training in ihrem letzten Kindergartenjahr wiederholt durch. Zur Absicherung langfristiger Trainingseffekte wurden alle Kinder zu Beginn der ersten Klasse mit neuen phonologischen Aufgaben nochmals getestet. Das phonologische Training wurde in der ersten Klasse in altersangepasster Form fortgeführt. Dabei entstand eine dritte Versuchsgruppe „Training ab 1. Klasse“, bestehend aus den Erstklässlern, die erst mit Beginn der ersten Klasse zusätzlich phonologisch trainiert wurden und nicht im Kindergarten. Am Ende des ersten Schuljahres folgte die Überprüfung der Schriftsprachfertigkeiten mit standardisierten Lese-Rechtschreibtests.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung haben in Übereinstimmung mit der aktuellen Forschungsliteratur (Anthony et al., 2003; Anthony & Francis, 2005; Anthony & Longian, 2004; Burt et al., 1999) gezeigt, dass sechsjährige Kindergartenkinder (letztes Jahr vor der Einschulung) im Vergleich zu Fünfjährigen (vorletztes Jahr vor der Einschulung) insgesamt über signifikant bessere phonologische Leistungen verfügen. Dabei war die Bewusstheit der kleinsten Spracheinheiten bei beiden Altersgruppen nur ganz gering entwickelt.

Vom vorschulischen Training der phonologischen Bewusstheit profitierten neben den in der Literatur (Kjeldsen, 2003; Lundberg et al., 1988; Olofsson & Lundberg, 1983; Schneider et al., 1994, 1997) bereits zahlreich beschriebenen Vorschulkindern in der vorliegenden Arbeit auch die jüngere Kindergartengruppe. Am Ende der Kindergartenzeit erreichten beide trainierten Altersgruppen jedoch dasselbe phonologische Leistungsniveau. Es machte kurzfristig also keinen Unterschied, ob einmalig im letzten Kindergartenjahr oder wiederholt im vorletzten und letzten Jahr vor der Einschulung im Kindergarten phonologisch trainiert

wurde. Auch bei der Überprüfung langfristiger phonologischer Trainingseffekte unterschieden sich beide trainierte Kohorten nicht voneinander. Im Vergleich zu der jeweiligen Kontrollgruppe konnten langfristige Leistungsunterschiede in phonologischer Bewusstheit aber erneut ausgemacht werden. Eine einmalige Durchführung des vorschulischen Förderprogramms im letzten Kindergartenjahr war somit ausreichend, um kurz- und langfristige Trainingseffekte abzubilden. Eine wiederholte Trainingsdurchführung im Kindergarten brachte keine Vorteile gegenüber einem einmaligen Vorschultraining.

Entgegen den Erwartungen und den Ergebnissen anderer Längsschnittstudien (Cunnigham, 1990; Kjeldsen et al., 2003; Kozminsky & Kozminsky, 1995; Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1997) ergaben sich in der vorliegenden Untersuchung keine positiven Transfereffekte auf die Schriftsprachleistungen am Ende der ersten Klasse. Weder die Trainingsgruppe, die seit dem Kindergarten und weiterführend in der Schule zusätzlich phonologisch trainiert wurde, noch die Gruppe mit schulischem Training der phonologischen Bewusstheit zeigte am Ende des ersten Schuljahres bessere Lese-Rechtschreibleistungen als die untrainierte Kontrollgruppe. Im Gegenteil, die Kontrollgruppe tendierte sogar zu besseren Schriftsprachleistungen.

Das Training der phonologischen Bewusstheit hatte zwar signifikante kurz- und langfristige Effekte bei beiden Altersgruppen, die erhofften positiven Auswirkungen auf den Schriftspracherwerb sind in der vorliegenden Arbeit jedoch leider ausgeblieben. Mögliche Gründe dafür, wie beispielsweise Statusunterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe, unterschiedliche Unterrichtsstile und fehlende Effekte des schulischen Trainingsprogramms sind spekulativ und sollten in nachfolgenden Untersuchungen an einer größeren Stichprobe weiter erforscht werden.

8 Literaturverzeichnis

- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read*. Cambridge MA: MIT Press.
- Anthony, J.L. & Francis, D.J. (2005). Development of phonological awareness. *Current Directions in Psychological Science*, 14 (5), 255-259.
- Anthony, J.L. & Longian, C.J. (2004). The nature of phonological awareness: Converging evidence from four studies of preschool and early-grade school children. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 43-55.
- Anthony, J.L., Longian, C.J., Driscoll, K., Phillips, B.M. & Burgess, S.R. (2003). Phonological sensitivity: A quasi-parallel progression of word structure units and cognitive operations. *Reading Research Quarterly*, 38 (4), 470-487.
- Artelt, C., Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Schümer, G., Stanat, P., Tillmann, K.J. & Weiß, M. (2001). *PISA 2000: Zusammenfassung zentraler Befunde*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J. (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske & Budrich.
- Blaiklock, K.E. (2004). The importance of letter knowledge in the relationship between phonological awareness and reading. *Journal of Research in Reading*, 27 (1), 36-57.
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (6. Auflage). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Bowey, J.A (1995). Socioeconomic status differences in preschool phonological sensitivity and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, 476-487.
- Bowey, J.A. (2002). Reflections on onset-rime and phoneme sensitivity as predictors of beginning word reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 29-40.
- Bradley, L. & Bryant, P.E. (1983). Categorizing sounds and learning to read – a causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bradley, L. & Bryant, P.E. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Michigan: University of Michigan Press.
- Brady, S.A. (1991). The role of working memory in reading disability. In S.A. Brady & D.P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy. A tribute to Isabelle Liberman* (S.129-151). Hillsdale, New York: Erlbaum.
- Brady, S.A., Fowler, A., Stone, B. & Winbury, N. (1994). Training phonological awareness: A study with inner-city kindergarten children. *Annals of Dyslexia*, 44, 26-59.

- Brady, S.A., Mann, V. & Schmidt, R. (1987). Errors in short-term memory for good and poor readers. *Memory and Cognition*, 15 (5), 444-453.
- Brennan, F. & Ireson, J. (1997). Training phonological awareness: A study to evaluate the effects of a program of metalinguistic games in kindergarten. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9, 241-263.
- Bryant, P.E. (2002). It doesn't matter whether onset and rime predicts reading better than phoneme awareness does or vice versa. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 41-46.
- Bryant, P.E., MacLean, M., Bradley, L. & Crossland, J. (1990). Rhyme and alliteration, phoneme detection, and learning to read. *Developmental Psychology*, 26 (3), 429-438.
- Burgemeister, B., Blum, L. & Lorge, J. (1972). *Columbia Mental Maturity Scale (CMMS)*. New York: Harcourt Brace.
- Burt, L., Holm, L. & Dodd, B. (1999). Phonological awareness skills of 4-year-old British children: An assessment and developmental data. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34 (3), 311-335.
- Bus, A.G. & van Ijzendoorn, M.H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91 (3), 403-414.
- Caravolas, M., Hulme, C. & Snowling, M.J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45, 751-774.
- Carroll, J.M., Snowling, M.J. & Stevenson, J. (2003). The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology*, 39 (5), 913-923.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read. *Cognition*, 91, 77-111.
- Cheung, S.Y. & Andersen, R. (2003). Time to read: Family resources and educational outcomes in Britain. *Journal of Comparative Family Studies*, 34 (3), 413-434.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies in information processing* (S. 151-216). London: Academic Press.
- Cornelissen, P.L., Hansen, P.C., Bradley, L. & Stein, J.F. (1996). Analysis of perceptual confusions between nine sets of consonant-vowel sounds in normal and dyslexic adults. *Cognition*, 59, 275-306.
- Cunningham, A.E. (1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 429-444.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (1993). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen* (2.Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.

- Dunsmuir, S. & Blatchford, P. (2004). Predictors of writing competence in 4- to 7-year-old children. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 461-483.
- Eden, G.F., VanMeter, J.W., Rumsey, J.M. & Zeffiro, T.A. (1996a). The visual deficit theory of developmental dyslexia. *Neuroimage*, 4, 108-117.
- Eden, G.F., VanMeter, J.W., Rumsey, J.M., Maisog, J.M., Woods, R.P. & Zeffiro, T.A. (1996b). Abnormal processing of visual motion in dyslexia revealed by functional brain imaging. *Nature*, 382, 66-69.
- Ehri, L.C. (1986). Sources of difficulty in learning to spell and read. In M. Wolraich & D.K. Routh (Eds.), *Advances in developmental and behavioural pediatrics*, Vol. 7 (S.121-195). Greenwich: JA/Press Inc.
- Ehri, L.C. (1995). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, 18, 116-125.
- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B.V., Yaghoub-Zadeh, Z. & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children to read: Evidence from the national reading panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36 (3), 250-287.
- Ehri, L.C. & Wilce, L.S. (1985). Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic. *Journal of Reading Research Quarterly*, 20, 163-179.
- Einsiedler, W., Frank, A., Kirschhock, E.M., Martschinke, S. & Treinies, G. (2002). Der Einfluss verschiedener Unterrichtsmethoden auf die phonologische Bewusstheit sowie auf Lese- und Rechtschreibleistungen im 1. Schuljahr. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 49, 194-209.
- Esser, G., Wyschkon, A. & Schmidt, M.H. (2002). Was wird aus Achtjährigen mit einer Lese- und Rechtschreibstörung: Ergebnisse im Alter von 25 Jahren. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 31 (4), 235-242.
- Frith, U. (1981). Experimental approaches to developmental dyslexia: An introduction. *Psychological Research*, 43, 97-109.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.E. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (S. 301-330). London: Routledge and Kegan Paul.
- Frith, U. (1986). Psychologische Aspekte des orthographischen Wissens. In G. Augst (Ed.). *New trends in graphemics and orthography* (S.218-233). New York: De Gruyter,
- Frith, U., Landerl, K. & Frith, C.D. (1995). Dyslexia and verbal fluency: More evidence for a phonological deficit. *Dyslexia*, 1, 2-11.
- Forster, M. & Martschinke, S. (2001). *Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi-Übungen und Spiele zur Förderung der phonologischen Bewusstheit*. Donauwörth: Auer.

- Frost, J., Madsbjerg, S., Niedersoe, J., Olofsson, A. & Moller-Sorensen, P. (2005). Semantic and phonological skills in predicting reading development: From 3-16 years of age. *Dyslexia, 11*, 79-92.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1993). *Working memory and language*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goswami, U. (1993). Toward an interactive analogy model of reading development: Decoding vowel graphemes in beginning reading. *Journal of Experimental Child Psychology, 56*, 443-475.
- Goswami, U. (2002). Phonology, reading development, and dyslexia: A cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia, 52*, 141-164.
- Goswami, U. & Bryant, P.E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Goswami, U., Ziegler, J.C. & Richardson, U. (2005). The effects of spelling consistency on phonological awareness: A comparison of English and German. *Journal of Experimental Child Psychology, 92* (4), 345-365.
- Grikorenko, E.L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 42* (1), 91-125.
- Grikorenko, E.L., Wood, F.B., Meyer, M.S., Hart, L.A., Speed, W.C., Shuster, A. & Pauls, D.L. (1997). Susceptibility loci for distinct components of developmental dyslexia on chromosomes 6 and 15. *American Journal of Human Genetics, 60*, 27-39.
- Günther, K.B. (1986). Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (S.32-54). Konstanz: Faude.
- Habib, M. (2000). The neurological basis of developmental dyslexia: An overview and working hypothesis. *Brain, 123*, 2373-2399.
- Haslum, M.N. (1989). Predictors of Dyslexia? *Irish Journal of Psychology, 10*, 622-630.
- Hatcher, P.J., Hulme, C. & Ellis, A.E. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating teaching of reading and phonological skills: The phonological linkage hypothesis. *Child Development, 65*, 41-57.
- Hecht, S.A., Burgess, S.R., Torgesen, J.K., Wagner, R.K. & Rashotte, C.A. (2000). Explaining social class differences in growth of reading skills from beginning kindergarten through fourth-grade: The role of phonological awareness, rate of access, and print knowledge. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 12*, 99-127.
- Hogan, T.P., Catts, H.W. & Little, T.D. (2005). The relationship between phonological awareness and reading: Implications for assessment of phonological awareness. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 36*, 285-293.

- Hulme, C. (2002). Phonemes, rimes, and the mechanisms of early reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 58-64.
- Hulme, C., Hatcher, P.J., Nation, K., Brown, A., Adams, J. & Stuart, G. (2002). Phoneme awareness is a better predictor of early reading skill than onset-rime awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 2-28.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (1999). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)*. Göttingen: Hogrefe.
- Jefferis, B.J.M.H., Power, C. & Hertzman, C. (2002). Birth weight, childhood socioeconomic environment, and cognitive development in the 1958 British birth cohort study. *British Medical Journal*, 325 (7359), 305-308.
- Katusic, S.K., Colligan, R.C., Barbaresi, W.J., Schaid, D.J. & Jacobsen, S.J. (2001). Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976-1982, Rochester Minn. *Mayo Clinic Proceedings*, 76 (11), 1081-1092.
- Katz, R.B., Shankweiler, D. & Liberman, I. (1981). Memory for item order and phonetic recoding in the beginning reader. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 478-484.
- Kirby, J.R., Parrila, R.K. & Pfeiffer, S.L. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95 (3), 453-464.
- Kirschhock, E.M., Martschinke, S., Treinies, G. & Einsiedler, W. (2002). Vergleich von Unterrichtsmethoden zum Schriftspracherwerb mit Ergebnissen zum Lesen und Rechtschreiben im 1. und 2. Schuljahr. *Empirische Pädagogik*, 16 (4), 433-452.
- Kjeldsen, A.C., Niemi, P. & Olofsson, A. (2003). Training phonological awareness in kindergarten level children: Consistency is more important than quantity. *Learning and Instruction*, 13, 349-365.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1993). *Lesen und Schreiben*. Bern: Huber.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1994). Die langfristige Entwicklung der mündlichen Lesefähigkeit bei schwachen und guten Lesern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 26 (3), 278-290.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (2000). Sind Rechtschreibschwierigkeiten Ausdruck einer phonologischen Störung? Die Entwicklung des orthographischen Wissens und der phonologischen Rekodierungsfähigkeit bei Schülern der 2. bis 4. Klasse Grundschule. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 32 (3), 134-142.
- Konold, T.R., Juel, C., McKinnon, M. & Deffes, R. (2003). A multivariate model of early reading acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 24, 89-112.
- Kozminsky, L. & Kozminsky, E. (1995). The effects of early phonological awareness training on reading success. *Learning and Instruction*, 5, 187-201.

- Küspert, P. (1998). *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb*. Frankfurt: Peter Lang.
- Küspert, P. & Schneider, W. (1998). *Würzburger Leise Leseprobe (WLLP)*. Göttingen: Hogrefe.
- Küspert, P. & Schneider, W. (2000). *Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Landerl, K., Linortner, R. & Wimmer, H. (1992). Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb im Deutschen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 6 (1), 17-33.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (1994). Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für Lese- und Schreibfertigkeiten in der Grundschule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8 (3/4), 153-164
- Lieberman, J.Y. & Shankweiler, D. (1985). Phonology and the problems of learning to read and write. *Remedial and Special Education: RASE*, 6, 8-17.
- Livingstone, M.S., Rosen, G.D., Drislane, F.W. & Galaburda, A.M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnozellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Science*, 88, 7943-7947.
- Longian, C.J., Burgess, S.R., Anthony, J.L. & Barker, T.A. (1998). Development of phonological sensitivity in two- to five-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, 90, 294-311.
- Lovegrove, W.J., Heddle, M. & Slaghuis, W. (1980). Reading disability: Spatial frequency specific deficits in visual information store. *Neuropsychologia*, 18, 111-115.
- Lundberg, I., Frost, J. & Petersen, O. (1988). Effects of extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Lundberg, I., Olofsson, A. & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Manis, F.R., McBride-Chang, C., Seidenberg, M.S., Keating, P., Doi, L.M., Munson, B. & Petersen, A. (1997). Are speech perception deficits associated with developmental dyslexia? *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 211-235.
- Mann, V.A. (1984). Longitudinal prediction and prevention of reading difficulty. *Annals of Dyslexia*, 34, 117-134.
- Mann, V.A. (1986). Phonological awareness: The role of reading experience. *Cognition*, 24, 65-92.
- Mannhaupt, G. & Jansen, H. (1989). Phonologische Bewusstheit: Aufgabenentwicklung und Leistungen im Vorschulalter. *Heilpädagogische Forschung*, 15 (1), 50-56.

- Martin, F. & Lovegrove, W. (1987). Flicker contrast sensitivity in normal and specifically disabled readers. *Perception*, 16, 215-221.
- Martschinke, S., Kirschhock, E.M. & Frank, A. (2001). *Der Rundgang durch Hörhausen-Erhebungsverfahren zur phonologischen Bewusstheit*. Donauwörth: Auer.
- Marx, H. (1999). Fördermaßnahmen zur Verbesserung der Lese-Rechtschreibfertigkeiten im Sekundarstufenbereich. *Kindheit und Entwicklung*, 8 (3), 162-166.
- Marx, H. & Jansen, H. (1999). Möglichkeiten und Grenzen der Früherkennung und Vorhersage von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. *Forum Logopädie*, 6, 7-16.
- Marx, H., Jansen, H., Mannhaupt, G. & Skowronek, H. (1993). Prediction of difficulties in reading and spelling on the basis of the Bielefeld screening. In H. Grimm & H. Skowronek (Eds.), *Language acquisition problems and reading disorders aspects of diagnosis and intervention* (S.219-241). Berlin: W. de Gruyterverlag.
- Marx, P. & Weber, J. (2004a). Wie gut lassen sich Lese-Rechtschreibschwierigkeiten bereits im Kindergarten vorhersagen? In A. Möckel, E. Breitenbach, W. Drave & H. Ebert (Hrsg.), *Lese- Schreibrschwäche: Vorbeugen, Erkennen, Helfen* (S.194-208). Würzburg: Edition Bentheim.
- Marx, P. & Weber, J. (2004b). Das Würzburger Trainingsprogramm. In A. Möckel, E. Breitenbach, W. Drave & H. Ebert (Hrsg.), *Lese- Schreibrschwäche: Vorbeugen, Erkennen, Helfen* (S.130-140). Würzburg: Edition Bentheim.
- McBride-Chang, C. (1995a). Phonological processing, speech perception, and reading disability: An integrative review. *Educational Psychologist*, 30 (3), 109-121.
- McBride-Chang, C. (1995b). What is phonological awareness? *Journal of Educational Psychology*, 87 (2), 179-192.
- McBride-Chang, C. & Kail, R.V. (2002). Cross-cultural similarities in the predictors of reading acquisition. *Child Development*, 73 (5), 1392-1407.
- Morais, J., Alegria, J. & Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 1-24.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J. & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Morgan, W.P. (1896). A case of congenital wordblindness. *Britisch Medical Journal*, 7, 21-28.
- Müller, R. (1999). *Diagnostischer Rechtschreibtest für 1. Klassen (DRT1)*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 3-27.

- Nachtigall, C. & Wirtz, M. (2002). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Inferenzstatistik Teil 2* (2. Auflage). München: Juventa-Verlag.
- Näslund, J.C. & Schneider, W. (1996). Kindergarten letter knowledge, phonological skills, and memory processes: Relative effects on early literacy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 30-59.
- Nation, K., Allen, R. & Hulme, C. (2001). The limitations of orthographic analogy in early reading development: Performance on the clue-word task depends on phonological priming and elementary decoding skill, not the use of orthographic analogy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 75-94.
- Nation, K. & Hulme, C. (1997). Phonemic segmentation, not onset-rime segmentation, predicts early reading and spelling skills. *Reading Research Quarterly*, 32 (2), 154-167.
- Nicolson, R.I. & Fawcett, A.J. (1990). Automaticity: A new framework for dyslexia research. *Cognition*, 35, 159-182.
- Nicolson, R.I., Fawcett, A.J., Berry, E.L., Jenkins, I.H., Dean, P. & Brooks, D.L. (1999). Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet*, 353, 1662-1667.
- Olofsson, A. & Lundberg, I. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35-44.
- Olofsson, A. & Lundberg, I. (1985). Evaluation of long term effects of phonemic awareness training in kindergarten: Illustrations of some methodological problems in evaluation research. *Scandinavian Journal of Psychology*, 26, 21-34.
- Perfetti, C.A., Beck, I., Bell, L. & Hughes, C. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first-grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 283-319.
- Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J. & Schiefele, U. (2005). *Pisa 2003: Ergebnisse des zweiten Ländervergleichs – Zusammenfassung*. Kiel: Leibnitz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Rack, J.P. (1994). Dyslexia: The phonological deficit hypothesis. In A. Fawcett & R. Nicolson (Eds.), *Dyslexia in children: Multidisciplinary perspectives* (S.5-37). New York: Harvester Wheatsheaf.
- Rae, C., Lee, M.A., Dixon, R.M., Blamire, A.M., Thompson, C.H., Styles, P., Talcott, J., Richardsen, A.J. & Stein, J.F. (1998). Metabolic abnormalities in developmental dyslexia detected by 1H magnetic resonance spectroscopy. *Lancet*, 351, 1849-1852.
- Ramus, F., Pidgeon, E. & Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44 (5), 712-722.

- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S.C., Day, B.L., Castellote, J.M., White, S. & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.
- Read, C., Zhang, Y., Nie, H. & Ding, B. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic writing. *Cognition*, 24, 31-44.
- Roebers, C.M. & Zoelch C. (2005). Erfassung und Struktur des phonologischen und visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses bei 4-jährigen Kindern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37 (3), 113-121.
- Roth, E. & Schneider, W. (2002). Langzeiteffekte einer Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis auf den Schriftspracherwerb. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 16 (2), 99-107.
- Saß, H., Wittchen, H.U. & Zaudig, M. (1996). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Savage, R. & Carless, S. (2004). Predicting curriculum and test performance at age 7 from pupil background, baseline skills and phonological awareness at age 5. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 155-171.
- Scarborough, H.S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728-1743.
- Scheerer-Neumann, G. (1987). Ein Entwicklungsmodell zur Analyse der Rechtschreibschwäche. In L. Dummer (Hrsg.), *Legasthenie- Bericht über den Fachkongress 1986*. Hannover: Bundesverband Legasthenie.
- Schneider, W. (1989). Möglichkeiten der frühen Vorhersage von Leseleistungen im Grundschulalter. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 3, 157-168.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E. & Vise, M. (1997). Short and long term effects of training phonological awareness in kindergarten: Evidence from two German studies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 311-340.
- Schneider, W., Roth, E. & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, 92 (2), 284-295.
- Schneider, W., Roth, E., Küspert, P. & Ennemoser, M. (1998). Kurz- und langfristige Effekte eines Trainings der sprachlichen (phonologischen) Bewusstheit bei unterschiedlichen Leistungsgruppen: Befunde einer Sekundäranalyse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 30 (1), 26-39.
- Schneider, W., Vise, M., Reimers, P. & Blaesser, B. (1994). Auswirkungen eines Trainings der sprachlichen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8 (3/4), 177-188.
- Schuck, K.D., Eggert, D. & Raatz, U. (1994). *Columbia Mental Maturity Scale (CMM1-3)*. Weinheim: Beltz.

- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Bartling, J. & Remschmidt, H. (1998b). Auditory processing and dyslexia: evidence for a specific speech processing deficit. *Neuro Report*, 9, 337-340.
- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Bartling, J. & Remschmidt, H. (1999). The role of phonological awareness, speech perception, and auditory temporal processing for dyslexia. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 8 (3), 28-34.
- Schulte-Körne, G., Grimm, T., Nöthen, M.M., Müller-Myhsok, B., Cichon, S., Vogt, I.R., Propping, P. & Remschmidt, H. (1998c). Evidence for linkage of spelling disability to chromosome 15. *American Journal of Human Genetics*, 63, 279-282.
- Schulte-Körne, G., Nöthen, M.M. & Remschmidt, H. (1998a). Zur Genetik der Lese-Rechtschreibstörung (Legasthenie). *Medizinische Genetik*, 10, 402-405.
- Schulte-Körne, G. & Remschmidt, H. (2003). Legasthenie – Symptomatik, Diagnostik, Ursachen, Verlauf und Behandlung. *Deutsches Ärzteblatt*, 3, 133-140.
- Seidenberg, M.S. & McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96 (4), 523-568.
- Skowronek, H. & Marx, H. (1989). Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15 (1), 38-49.
- Snider, V.E. (1997). The relationship between phonemic awareness and later reading achievement. *The Journal of Educational Research*, 90 (4), 203-211.
- Snowling, M.J. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.
- Snowling, M.J. (2001). Developmental dyslexia. *Current Paediatrics*, 11, 10-13.
- Snowling, M.J. & Hulme, C. (1994). Word recognition in developmental dyslexia: A connectionist interpretation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A (4), 895-916.
- Sodoro, J., Allinder, R.M. & Rankin-Erickson, J.L. (2002). Assessment of phonological awareness: Review of methods and tools. *Educational Psychological Review*, 14 (3), 223-260.
- Stahl, S.A. & Murray, B.A. (1994). Defining phonological awareness and its relationship to early reading. *Journal of Educational Psychology*, 86 (2), 221-234.
- Stanovich, K.E. (1982). Individual differences in the cognitive process of reading I: Word decoding. *Journal of Learning Disabilities*, 15, 485-493.
- Stanovich, K.E. (1986). Mathew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 1346-1358.

- Stein, J. & Walsh, V. (1997). To see but not to read: The magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neuroscience*, 20 (4), 147-152.
- Strehlow, U. (1994). Katamnestic studies of dyslexia. *Acta Pädopsychiatrica*, 56, 229-237.
- Strehlow, U., Kluge, R., Möller, H. & Haffner, J. (1992). Der langfristige Verlauf der Legasthenie über die Schulzeit hinaus: Katamnesen aus einer Kinderpsychiatrischen Ambulanz. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 20, 254-265.
- Swanson, H.L., Trainin, G., Necochea, D.M. & Hammill, D.D. (2003). Rapid naming, phonological awareness, and reading: A meta-analysis of the correlation evidence. *Review of Educational Research*, 73 (4), 407-440.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9, 182-198.
- Tallal, P., Miller, S. & Fitch, R.H. (1993). Neurobiological basis of speech: A case for the preeminence of temporal processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 682, 27-47.
- Torgesen, J.K. & Mathes, P.G. (2001). What every teacher should know about phonological awareness. *Florida Department of Education*, 1-12.
- Van Orden, G.C., Pennington, B.F. & Stone, G.O. (1990). Word identification in reading and the promise of subsymbolic psycholinguistics. *Psychological Review*, 97 (4), 488-522.
- Wagner, R.K. & Torgesen, J.K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101 (2), 192-212.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K. & Rashotte, C.A. (1994). Development of reading-related phonological abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30 (1), 73-87.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K., Rashotte, C.A., Hecht, S.A., Barker, T.A., Burgess, S.R., Doahue, J. & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33 (3), 468-479.
- Warnke, A. (1992). *Legasthenie und Hirnfunktion*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Warnke, A., Hemminger, U. & Plume, E. (2004). *Lese-Rechtschreibstörungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Warnke, A. & Roth, E. (2000). Umschriebene Lese-Rechtschreibstörung. In F. Petermann (Hrsg.), *Lehrbuch der klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie* (4. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Werker, J.F. & Tees, R.C. (1987). Speech perception in severely disabled and average reading children. *Canadian Journal of Psychology*, 41 (1), 48-61.

- Wimmer, H., Hartl, M. & Moser, W. (1990). Passen „englische“ Modelle des Schriftspracherwerbs auf „deutsche“ Kinder? Zweifel an der Bedeutsamkeit der logographischen Stufe. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 22 (2), 136-154.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.
- Wimmer, H., Landerl, K. & Schneider, W. (1994). The role of rhyme awareness in learning to read a regular orthography. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 469-484.
- Yopp, H.K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness tests. *Reading Research Quarterly*, 23 (2), 159-177.
- Ziegler, J.C. & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, development dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131 (1), 3-29.
- Ziegler, J.C., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D. & Schulte-Körne, G. (2003). Developmental dyslexia in different languages: Language-specific or universal? *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 169-193.

9 Anhang

Anhang A: Elternbrief

Anhang B: Testmaterial

Anhang C: Statistische Analysen der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test)

Anhang A: Elternbrief

A1 Kindergarten-Trainingsgruppe

Liebe Eltern

Im Rahmen des Projektes zur „Prophylaxe und Optimierung der Förderung von Kindern im Sprach- und Schriftspracherwerbsprozess“, das in Ihrer Kindertagesstätte durchgeführt wird, soll durch gezielte Fördermaßnahmen die Aneignung späterer Lese- und Schreibfertigkeiten Ihres Kindes begünstigt werden.

Um die Effektivität dieses Förderprogramms und die Leistungsfortschritte Ihres Kindes im Sprach- und Schriftspracherwerbsprozess beurteilen zu können, sind Angaben über den aktuellen Entwicklungsstand Ihres Kindes notwendig.

Dazu führt die Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie (Direktor Prof. Dr. B. Blanz) der Friedrich-Schiller-Universität Jena im Auftrag des Thüringer Kultusministeriums und in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Schulamt Jena und dem Jugendamt Jena eine Reihe von Aufgaben mit Ihrem Kind durch.

Bei diesen Aufgaben handelt es sich um einen allgemeinen Entwicklungstest und einen sprachbezogenen Entwicklungstest mit verschiedenen Denk- und Sprachspielen.

Ziel dieser Untersuchung ist es, ein genaues Bild über den Entwicklungsstand Ihres Kindes in den Bereichen sprachliche Fertigkeiten und Umgang mit Sprache zu bekommen.

Die Untersuchung dauert ca. 1 Stunde und wird in Ihrer Kindertagesstätte jeweils einmal zu Beginn und einmal am Ende des Förderprogramms stattfinden.

Die Bearbeitung sämtlicher Angaben erfolgt anonym, d.h. ohne Namensnennung, selbstverständlich entsprechend der datenschutzrechtlichen Bestimmungen des Thüringer Datenschutzgesetzes.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig und kann von Ihrer Seite zu jeder Zeit ohne Angabe von Gründen abgebrochen werden.

Für Nachfragen steht Ihnen die Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie gern zur Verfügung: Dipl.-Psych. Evelyn Rothe Tel. 935936

Mit der unterschriebenen Einverständniserklärung (siehe unten) erklären Sie sich bereit, dass Ihr Kind an der Untersuchung teilnehmen darf.

(Bitte abtrennen und unterschrieben an die Kindertagesstätte zurückgeben)

Einverständniserklärung:

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass mein Kind....., geb. am an der oben genannten Untersuchung zur Feststellung des allgemeinen- und sprachbezogenen Entwicklungsstandes teilnehmen darf.

Ich bin darüber informiert worden, dass mein Kind jeder Zeit aus der Untersuchung austreten kann, ohne dass uns Nachteile entstehen.

Ort/Datum:..... Unterschrift des Erziehungsberechtigten.....

A2 Kindergarten-Kontrollgruppe

Liebe Eltern

Im Rahmen eines Projektes zur „Prophylaxe und Optimierung der Förderung von Kindern im Sprach- und Schriftspracherwerbsprozess“, soll der entwicklungsbedingte Fortschritt von Kindern bei sprachlichen Fertigkeiten erfasst werden.

Dazu führt die Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie (Direktor Prof. Dr. B.Blanz) der Friedrich-Schiller-Universität Jena im Auftrag des Thüringer Kultusministeriums und in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Schulamt Jena und dem Jugendamt Jena im Abstand von ca. 20 Wochen jeweils einmal eine Untersuchung durch, die den aktuellen Entwicklungsstand von Kindern erfasst.

Es handelt sich dabei um einen allgemeinen Entwicklungstest und einen sprachbezogenen Entwicklungstest mit verschiedenen Denk- und Sprachspielen, die ca. 1 Stunde dauern.

Ziel dieser Untersuchung ist es, ein genaues Bild über den Entwicklungsstand von Kindern in den Bereichen sprachliche Fertigkeiten und Umgang mit Sprache zu bekommen.

Wir bitten um Ihre Zustimmung, die oben genannte Untersuchung mit Ihrem Kind in Ihrer Kindertagesstätte durchführen zu können.

Die Bearbeitung sämtlicher Angaben erfolgt anonym, d.h. ohne Namensnennung, selbstverständlich entsprechend der datenschutzrechtlichen Bestimmungen des Thüringer Datenschutzgesetzes.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig und kann von Ihrer Seite zu jeder Zeit ohne Angabe von Gründen abgebrochen werden.

Für Nachfragen steht Ihnen die Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie gern zur Verfügung: Dipl.-Psych. Evelyn Rothe Tel. 935936

Mit der unterschriebenen Einverständniserklärung (siehe unten) erklären Sie sich bereit, dass Ihr Kind an der Untersuchung teilnehmen darf.

(Bitte abtrennen und unterschrieben an die Kindertagesstätte zurückgeben)

Einverständniserklärung:

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass mein Kind....., geb. am an der oben genannten Untersuchung zur Feststellung des allgemeinen- und sprachbezogenen Entwicklungsstandes teilnehmen darf.

Ich bin darüber informiert worden, dass mein Kind jeder Zeit aus der Untersuchung austreten kann, ohne dass uns Nachteile entstehen.

Ort/Datum:.....Unterschrift des Erziehungsberechtigten.....

Anhang B: Testmaterial

B1 Aufgabenmaterial zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit im Kindergarten (Prä-Posttest)

Phonemsynthese

- | | |
|---------|----------|
| 1. Eis | 5. Bett |
| 2. See | 6. Nase |
| 3. Ball | 7. Kanu |
| 4. Wal | 8. Blatt |

Phonemanalyse

- | | |
|---------|----------|
| 1. Kuh | 5. Fisch |
| 2. Tee | 6. Mann |
| 3. Kamm | 7. Sonne |
| 4. Rad | 8. Kran |

Anlaut und Restwort

- | | |
|-----------|----------|
| 1. Wal | 5. Nabel |
| 2. Floß | 6. Tor |
| 3. Leiter | 7. Klaus |
| 4. Mann | 8. Haus |

Alliteration

1. Tal-Tat-Tag-Rad
2. Burg-Buch-Lust-Busch
3. Hals-Bank-Hang-Hand
4. Stock-Stolz-Post-Stoff
5. Korn-Kopf-Korb-Rock
6. Saft-Bach-Sand-Sack
7. Last-Stall-Stadt-Stand
8. Fest-Feld-Fels-Helm
9. Gast-Halt-Gans-Gang
10. Laub-Lauf-Maus-Laus

B2 Aufgabenmaterial zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit in der Schule (phonologischer Nachtest)

Anlautidentifikation

1. Birne-Affe-Löffel-Apfel
2. Sonne-Säge-Kerze-Hose
3. Ring-Hund-Tür-Tisch
4. Baum-Pilz-Maus-Bär
5. Wasserhahn-Elefant-Erdbeere-Telefon
6. Schuh-Arm-Kleid-Kamm
7. Messer-Nadel-Mauer-Gabel
8. Auto-Löwe-Tasse-Lampe
9. Schaukelpferd-Giraffe-Banane-Schmetterling
10. Fisch-Fuß-Pferd-Brot

Endlautidentifikation

1. Flasche-Apfel-Schere-Teller
2. Lampe-Messer-Vogel-Gabel
3. Pferd-Ball-Tür-Hand
4. Rock-Ast-Schuh-Brot
5. Fenster-Hammer-Tasse-Schlitten
6. Fuß-Fisch-Tisch-Schiff
7. Arm-Maus-Hund-Baum
8. Mund-Haus-Bär-Bus
9. Bein-Mond-Hahn-Buch
10. Ananas-Banane-Gitarre-Schaukelpferd

Wortlänge

1. Katze-Tisch-Blume-Schlüssel
2. Spinne-Banane-Tasse-Arm
3. Fenster-Fuß-Gabel-Säge
4. Hand-Vogel-Ball-Schneemann
5. Kerze-Fisch-Gitarre-Hose
6. Schlitten-Schere-Affe-Flasche
7. Tür-Messer-Pinsel-Igel
8. Rock-Brezel-Hammer-Löwe
9. Tasche-Giraffe-Buch-Teller
10. Ananas-Lampe-Mond-Schiff

Phonemsegmentierung

1. Schuh
2. Maus
3. Kakatus
4. Brille
5. Mund
6. Baum
7. Birne
8. Hund
9. Elefant
10. Würfel

Anlautisolierung

1. Mai
2. Fall
3. sein
4. Lamm
5. nur
6. Post
7. Bär
8. Traum
9. Decke
10. kleben

Vokal-Ersetzung

1. Hand
2. Wand
3. Rand
4. Kran
5. Kamm
6. Papa
7. Anna
8. Mama
9. Klara
10. Fanta

Anhang C: Statistische Analysen der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest) und Varianzhomogenität (Levene-Test)

Tabelle C1 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „IQ“, „Geschlecht“ und „Alter“ der Kohorten 1 und 2 im Kindergarten

		nonverbaler IQ/Prätest 1	Geschlecht/Prätest 1	Alter/Prätest 1
N		78	78	78
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	106,36	,49	5,5609
	Standardabweichung	10,903	,503	,55670
Extremste Differenzen	Absolut	,117	,346	,074
	Positiv	,097	,346	,067
	Negativ	-,117	-,333	-,074
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,034	3,059	,653
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,235	,000	,788

Tabelle C2 Levene-Test für die Variablen „IQ“, „Geschlecht“ und „Alter“ der Kohorten 1 und 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Geschlecht/Prätest 1	,128	1	70	,721
nonverbaler IQ/Prätest 1	,020	1	70	,888
Alter/Prätest 1	,211	1	70	,647

Tabelle C3 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) der Kohorten 1 und 2 im Kindergarten

		Phonem-synthese	Phonem-analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		78	78	78	78	78
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	5,42	,53	1,64	,40	1,71
	Standardabw.	1,710	1,393	2,543	1,061	3,024
Extremste Differenzen	Absolut	,171	,455	,356	,492	,432
	Positiv	,105	,455	,356	,492	,432
	Negativ	-,171	-,353	-,259	-,354	-,286
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,507	4,016	3,144	4,347	3,811
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,021	,000	,000	,000	,000

Tabelle C4 Levene-Test für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) der Kohorten 1 und 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 1	10,123	1	70	,002
Phonemanalyse/Prätest 1	25,154	1	70	,000
Anlaut/Prätest 1	24,959	1	70	,000
Restwort/Prätest 1	18,522	1	70	,000
Alliteration/Prätest 1	34,847	1	70	,000

Tabelle C5 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „IQ“ von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

		Geschlecht/ Prätest 1	Alter/Prätest 1	nonverbaler IQ/Prätest 1
N		38	38	38
Parameter der	Mittelwert	,50	5,9479	106,95
	Standardabweichung	,507	,33862	9,891
Extremste Differenzen	Absolut	,338	,097	,108
	Positiv	,338	,097	,102
	Negativ	-,338	-,077	-,108
Kolmogorov-Smirnov-Z		2,084	,596	,668
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,000	,869	,763

Tabelle C6 Levene-Test für die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „IQ“ von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Geschlecht/Prätest 1	.	1	.	.
Alter/Prätest 1	,005	1	36	,942
nonverbaler IQ/Prätest 1	,001	1	36	,969

Tabelle C7 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „IQ“ von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

		Geschlecht/ Prätest 1	Alter/ Prätest 1	nonverbaler IQ/Prätest 1
N		34	34	34
Parameter der	Mittelwert	,47	5,1294	106,53
	Standardabweichung	,507	,35465	10,774
Extremste Differenzen	Absolut	,353	,105	,179
	Positiv	,353	,105	,086
	Negativ	-,323	-,074	-,179
Kolmogorov-Smirnov-Z		2,058	,612	1,043
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,000	,848	,227

Tabelle C8 Levene-Test für die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „IQ“ von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Geschlecht/Prätest 1	,812	1	32	,374
Alter/Prätest 1	,015	1	32	,905
nonverbaler IQ/Prätest 1	,268	1	32	,608

Tabelle C9 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		38	38	38	38	38
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	5,89	1,00	2,53	,63	2,87
	Standardabw.	1,391	1,860	2,929	1,324	3,550
Extremste Differenzen	Absolut	,188	,362	,253	,447	,343
	Positiv	,128	,362	,253	,447	,343
	Negativ	-,188	-,295	-,194	-,317	-,210
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,159	2,235	1,561	2,752	2,115
Asymptotische (2-seitig)	Signifikanz	,136	,000	,015	,000	,000

Tabelle C10 Levene-Test für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 1	,006	1	36	,941
Phonemanalyse/Prätest 1	17,323	1	36	,000
Anlaut/Prätest 1	2,046	1	36	,161
Restwort/Prätest 1	5,007	1	36	,032
Alliteration/Prätest 1	2,315	1	36	,137

Tabelle C11 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		34	34	34	34	34
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	4,79	,09	,76	,12	,62
	Standardabw.	1,887	,379	1,671	,537	1,985
Extremste Differenzen	Absolut	,150	,533	,441	,528	,505
	Positiv	,134	,533	,441	,528	,505
	Negativ	-,150	-,408	-,324	-,413	-,378
Kolmogorov-Smirnov-Z		,877	3,109	2,572	3,078	2,942
Asymptotische (2-seitig)	Signifikanz	,426	,000	,000	,000	,000

Tabelle C12 Levene-Test für die phonologischen Ausgangsleistungen (Prätest 1) von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 1	,872	1	32	,357
Phonemanalyse/Prätest 1	10,750	1	32	,003
Anlaut/Prätest 1	7,812	1	32	,009
Restwort/Prätest 1	8,738	1	32	,006
Alliteration/Prätest 1	13,397	1	32	,001

Tabelle C13 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Posttest 1-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		38	38	38	38	38
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	7,24	3,47	5,82	2,76	5,37
	Standardabw.	1,025	2,738	2,639	2,604	3,389
Extremste Differenzen	Absolut	,298	,190	,252	,171	,194
	Positiv	,228	,159	,204	,171	,180
	Negativ	-,298	-,190	-,252	-,144	-,194
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,837	1,173	1,554	1,057	1,193
Asymptotische (2-seitig) Signifikanz		,002	,128	,016	,214	,116

Tabelle C14 Levene-Test für die phonologischen Posttest 1-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 1 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Posttest 1	,105	1	36	,748
Phonemanalyse/Posttest 1	,035	1	36	,853
Anlaut/Posttest 1	31,873	1	36	,000
Restwort/Posttest 1	1,780	1	36	,191
Alliteration/Posttest 1	9,568	1	36	,004

Tabelle C15 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Posttest 1-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		34	34	34	34	34
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	5,85	,94	3,18	,62	2,35
	Standardabw.	1,438	1,594	3,079	1,349	2,639
Extremste Differenzen	Absolut	,140	,340	,231	,441	,284
	Positiv	,135	,340	,231	,441	,284
	Negativ	-,140	-,277	-,151	-,323	-,186
Kolmogorov-Smirnov-Z		,818	1,983	1,348	2,573	1,658
Asymptotische (2-seitig) Signifikanz		,514	,001	,053	,000	,008

Tabelle C16 Levene-Test für die phonologischen Posttest 1-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Posttest 1	,005	1	32	,946
Phonemanalyse/Posttest 1	7,378	1	32	,011
Anlaut/Posttest 1	,105	1	32	,748
Restwort/Posttest 1	4,068	1	32	,052
Alliteration/Posttest 1	1,811	1	32	,188

Tabelle C17 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variable „Buchstaben-wissen“ der Kohorte 1 im Kindergarten (Posttest 1)

		Buchstabenwissen/Posttest 1
N		38
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	8,68
	Standardabweichung	7,644
Extremste Differenz	Absolut	,197
	Positiv	,197
	Negativ	-,128
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,213
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,105

Tabelle C18 Levene Test für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 1 im Kindergarten (Posttest 1)

F	df1	df2	Signifikanz
,914	1	36	,345

Tabelle C19 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variable „Buchstaben-wissen“ der Kohorte 2 im Kindergarten (Posttest 1)

		Buchstabenwissen/Posttest 1	
N			34
Parameter	der	Mittelwert	3,82
Normalverteilung		Standardabweichung	3,424
Extremste		Absolut	,178
Differenzen		Positiv	,178
		Negativ	-,132
Kolmogorov-Smirnov-Z			1,035
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)			,234

Tabelle C20 Levene-Test für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 2 im Kindergarten (Posttest 1)

F	df1	df2	Signifikanz
,738	1	32	,397

Tabelle C21 Levene-Test des Prätest 1-Posttest 1-Vergleichs im Kindergarten (Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 1	1,523	3	68	,216
Phonemanalyse/Prätest 1	24,748	3	68	,000
Anlaut/Prätest 1	13,039	3	68	,000
Restwort/Prätest 1	11,255	3	68	,000
Alliteration/Prätest 1	20,952	3	68	,000
Phonemsynthese/Posttest 1	1,436	3	68	,240
Phonemanalyse/Posttest 1	8,557	3	68	,000
Anlaut/Posttest 1	7,172	3	68	,000
Restwort/Posttest 1	8,674	3	68	,000
Alliteration/Posttest 1	4,641	3	68	,005

Tabelle C22 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Prätest 2-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration	
N		34	34	34	34	34	
Parameter	der	Mittelwert	6,21	1,06	4,32	,44	3,32
Normalverteilung		Standardabw.	1,175	1,347	2,705	1,078	2,782
Extremste		Absolut	,187	,255	,187	,453	,207
Differenzen		Positiv	,187	,255	,126	,453	,207
		Negativ	-,136	-,216	-,187	-,341	-,125
Kolmogorov-Smirnov-Z			1,092	1,485	1,090	2,641	1,209
Asymptotische (2-seitig)		Signifikanz	,184	,024	,185	,000	,107

Tabelle C23 Levene-Test für die phonologischen Prätest 2-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 2	1,581	1	32	,218
Phonemanalyse/Prätest 2	,097	1	32	,758
Anlaut/Prätest 2	2,270	1	32	,142
Restwort/Prätest 2	2,661	1	32	,113
Alliteration/Prätest 2	2,364	1	32	,134

Tabelle C24 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die phonologischen Posttest 2-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		34	34	34	34	34
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	6,85	2,74	6,38	1,88	5,24
	Standardabw.	1,374	2,586	2,296	2,129	2,893
Extremste Differenzen	Absolut	,278	,161	,282	,253	,134
	Positiv	,202	,161	,241	,253	,112
	Negativ	-,278	-,145	-,282	-,188	-,134
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,621	,937	1,647	1,475	,779
Asymptotische (2-seitig)	Signifikanz	,010	,344	,009	,026	,578

Tabelle C25 Levene-Test für die phonologischen Posttest 2-Leistungen von Trainings- und Kontrollgruppe der Kohorte 2

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Posttest 2	,470	1	32	,498
Phonemanalyse/Posttest 2	7,047	1	32	,012
Anlaut/Posttest 2	27,056	1	32	,000
Restwort/Posttest 2	,422	1	32	,521
Alliteration/Posttest 2	3,033	1	32	,091

Tabelle C26 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variable „Buchstaben-wissen“ der Kohorte 2 im Kindergarten (Posttest2)

		Buchstabenwissen/Posttest 2
N		34
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	8,15
	Standardabweichung	7,778
Extremste Differenzen	Absolut	,192
	Positiv	,192
	Negativ	-,147
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,117
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,165

Tabelle C27 Levene-Test für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 2 im Kindergarten (Posttest 2)

F	df1	df2	Signifikanz
1,217	1	32	,278

Tabelle C28 Levene-Test des Prätest 2-Posttest 2-Vergleichs im Kindergarten (Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese/Prätest 2	1,581	1	32	,218
Phonemanalyse/Prätest 2	,097	1	32	,758
Anlaut/Prätest 2	2,270	1	32	,142
Restwort/Prätest 2	2,661	1	32	,113
Alliteration/Prätest 2	2,364	1	32	,134
Phonemsynthese/Posttest 2	,470	1	32	,498
Phonemanalyse/Posttest 2	7,047	1	32	,012
Anlaut/Posttest 2	27,056	1	32	,000
Restwort/Posttest 2	,422	1	32	,521
Alliteration/Posttest 2	3,033	1	32	,091

Tabelle C29 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für den phonologischen Gesamtwert der Trainingsgruppen von Kohorte 1 und 2 im Kindergarten

		Phonem- synthese	Phonem- analyse	Anlaut	Restwort	Alliteration
N		40	40	40	40	40
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	7,25	4,35	7,20	2,98	6,43
	Standardabw.	1,056	2,455	1,159	2,190	2,374
Extremste Differenzen	Absolut	,311	,179	,305	,147	,124
	Positiv	,239	,115	,245	,147	,079
	Negativ	-,311	-,179	-,305	-,130	-,124
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,968	1,135	1,929	,929	,785
Asymptotische (2-seitig)	Signifikanz	,001	,152	,001	,353	,568

Tabelle C30 Levene-Test für den phonologischen Gesamtwert der Trainingsgruppen von Kohorte 1 und 2 im Kindergarten

	F	df1	df2	Signifikanz
Phonemsynthese	,435	1	38	,514
Phonemanalyse	,166	1	38	,686
Anlaut	8,850	1	38	,005
Restwort	,193	1	38	,663
Alliteration	,257	1	38	,615

Tabelle C31 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für den phonologischen Nachtest der Kohorte 1 in der 1. Klasse

		Anlaut-ident.	Endlaut-ident.	Wortlänge	Phonemsegment.	Anlautisolierung	Vokalerersetzung
N		38	38	38	38	38	38
Parameter Normalverteilung	Mittelwert	7,51	5,81	6,11	3,97	8,84	5,24
	Standardabweich.	2,434	2,623	1,629	2,363	1,280	2,871
Extremste Differenzen	Absolut	,216	,150	,140	,128	,226	,144
	Positiv	,153	,074	,103	,112	,182	,099
	Negativ	-,216	-,150	-,140	-,128	-,226	-,144
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,313	,915	,854	,776	1,375	,879
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,064	,373	,459	,584	,046	,423

Tabelle C32 Levene-Test für den phonologischen Nachtest der Kohorte 1 in der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Anlautidentifikation	3,013	1	36	,091
Endlautidentifikation	,004	1	36	,949
Wortlänge	,030	1	36	,863
Phonemsegmentierung	,418	1	36	,522
Anlautisolierung	,786	1	36	,381
Vokalerersetzung	1,066	1	36	,309

Tabelle C33 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 1 in der 1. Klasse

		Buchstabenwissen/1. Klasse	
N		38	
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	19,58	
	Standardabweichung	4,780	
Extremste Differenzen	Absolut	,141	
	Positiv	,090	
	Negativ	-,141	
Kolmogorov-Smirnov-Z		,870	
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,435	

Tabelle C34 Levene-Test für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 1 in der 1. Klasse

F	df1	df2	Signifikanz
,682	1	36	,414

Tabelle C35 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für den phonologischen Nachtest der Kohorte 2 in der 1. Klasse

		Anlaut-ident.	Endlaut-ident.	Wortlänge	Phonemsegment.	Anlautisolierung	Vokalersetzung
N		34	34	34	34	34	34
Parameter	Mittelwert	7,89	5,18	5,45	2,66	8,50	4,34
Normalverteilung	Standardabweich.	2,264	2,587	1,982	2,581	1,555	3,641
Extremste Differenzen	Absolut	,266	,116	,121	,240	,205	,163
	Positiv	,176	,116	,102	,240	,167	,163
	Negativ	-,266	-,101	-,121	-,152	-,205	-,163
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,641	,718	,747	1,477	1,264	1,003
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,009	,681	,631	,025	,082	,266

Tabelle C36 Levene-Test für den phonologischen Nachtest der Kohorte 2 in der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Anlautidentifikation	2,873	1	32	,100
Endlautidentifikation	,323	1	32	,574
Wortlänge	,000	1	32	,987
Phonemsegmentierung	7,454	1	32	,010
Anlautisolierung	5,908	1	32	,021
Vokalersetzung	1,009	1	32	,323

Tabelle C37 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 2 in der 1. Klasse

		Buchstabenwissen/1. Klasse	
N		34	
Parameter	der	Mittelwert	16,50
Normalverteilung		Standardabweichung	5,520
Extremste Differenzen		Absolut	,108
		Positiv	,108
		Negativ	-,107
Kolmogorov-Smirnov-Z		,668	
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,764	

Tabelle C38 Levene-Test für die Variable „Buchstabenwissen“ der Kohorte 2 in der 1. Klasse

F	df1	df2	Signifikanz
1,159	1	32	,290

Tabelle C39 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für den Vergleich der phonologischen Leistungen der Trainingsgruppen von Kohorte 1 und 2 in der 1. Klasse

		Anlaut-ident.	Endlaut-ident.	Wortlänge	Phonemsegment.	Anlautisolierung	Vokalersetzung
N		40	40	40	40	40	40
Parameter	Mittelwert	8,75	6,13	6,30	4,33	9,38	5,50
Normalverteilung	Standardabweich.	1,597	2,534	1,772	2,536	,925	3,457
Extremste Differenzen	Absolut	,262	,141	,129	,121	,325	,133
	Positiv	,217	,141	,096	,105	,250	,104
	Negativ	-,262	-,135	-,129	-,121	-,325	-,133
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,658	,894	,814	,762	2,058	,838
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,008	,402	,522	,606	,000	,484

Tabelle C40 Levene-Test für den Vergleich der phonologischen Leistungen der Trainingsgruppen von Kohorte 1 und 2 in der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Anlautidentifikation	,116	1	38	,736
Endlautidentifikation	,130	1	38	,721
Wortlänge	,005	1	38	,945
Phonemsegmentierung	,028	1	38	,868
Anlautisolierung	3,144	1	38	,084
Vokalersetzung	3,234	1	38	,080

Tabelle C41 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Alter“, „Geschlecht“, „IQ“ und „Muttersprache“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 1 am Ende der 1. Klasse

		Alter	Geschlecht	IQ	Muttersprache
N		81	81	81	81
Parameter	der				
Normalverteilung	Mittelwert	7,5012	,40	108,93	,25
	Standardabweichung	,39032	,492	10,858	,416
Extremste Differenzen	Absolut	,106	,394	,092	,482
	Positiv	,106	,394	,092	,482
	Negativ	-,066	-,286	-,071	-,299
Kolmogorov-Smirnov-Z		,956	3,546	,830	4,722
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,320	,000	,496	,000

Tabelle C42 Levene-Test für die Variablen „Alter“, „Geschlecht“, „IQ“ und „Muttersprache“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 1 am Ende der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Alter	,233	2	78	,793
Geschlecht	3,390	2	78	,039
IQ	,253	2	78	,777
Muttersprache	61,470	2	78	,000

Tabelle C43 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Alter“, „Geschlecht“, „IQ“ und „Muttersprache“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 2 am Ende der 1. Klasse

		Alter	Geschlecht	IQ	Muttersprache
N		73	73	73	73
Parameter Normalverteilung	Mittelwert	7,5307	,51	107,47	,21
	Standardabweichung	,37034	,503	10,448	,409
Extremste Differenzen	Absolut	,105	,347	,066	,486
	Positiv	,098	,332	,066	,486
	Negativ	-,105	-,347	-,054	-,305
Kolmogorov-Smirnov-Z		,890	2,943	,558	4,128
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,406	,000	,915	,000

Tabelle C44 Levene-Test für die Variablen „Alter“, „Geschlecht“, „IQ“ und „Muttersprache“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 2 am Ende der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Alter	,238	2	70	,789
Geschlecht	1,798	2	70	,173
IQ	,334	2	70	,717
Muttersprache	73,535	2	70	,000

Tabelle C45 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 1 am Ende der 1. Klasse

		Prozentrang Lesen	Prozentrang Schreiben
N		81	81
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	34,57	40,12
	Standardabweichung	24,514	24,876
Extremste Differenzen	Absolut	,096	,128
	Positiv	,096	,128
	Negativ	-,085	-,080
Kolmogorov-Smirnov-Z		,864	1,151
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,444	,141

Tabelle C46 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 1 am Ende der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	3,588	2	78	,032
Prozentrang Schreiben	,525	2	78	,594

Tabelle C47 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „IQ“ (Kohorte 1)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	3,156	2	78	,048
Prozentrang Schreiben	,450	2	78	,639

Tabelle C48 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „Geschlecht“ (Kohorte 1)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	4,077	2	78	,021
Prozentrang Schreiben	,692	2	78	,503

Tabelle C49 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „Muttersprache“ (Kohorte 1)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	3,807	2	78	,026
Prozentrang Schreiben	,545	2	78	,582

Tabelle C50 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 2 am Ende der 1. Klasse

		Prozentrang Lesen	Prozentrang Schreiben
N		73	73
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	37,66	42,11
	Standardabweichung	25,229	22,457
Extremste Differenzen	Absolut	,115	,124
	Positiv	,115	,124
	Negativ	-,073	-,065
Kolmogorov-Smirnov-Z		,982	1,062
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,290	,210

Tabelle C51 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ der drei Versuchsgruppen der Kohorte 2 am Ende der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	,450	2	70	,639
Prozentrang Schreiben	,533	2	70	,589

Tabelle C52 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „IQ“ (Kohorte 2)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	,103	2	70	,902
Prozentrang Schreiben	,363	2	70	,697

Tabelle C53 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „Geschlecht“ (Kohorte 2)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	,370	2	70	,692
Prozentrang Schreiben	,157	2	70	,855

Tabelle C54 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ bei der Kovarianzanalyse der Kovariablen „Muttersprache“ (Kohorte 2)

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	,478	2	70	,622
Prozentrang Schreiben	,687	2	70	,506

Tabelle C55 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ beim Vergleich der Trainingsgruppen der Kohorten 1 und 2 am Ende der 1. Klasse

		Prozentrang Lesen	Prozentrang Schreiben
N		40	40
Parameter der Normalverteilung	Mittelwert	38,50	44,53
	Standardabweichung	27,900	24,205
Extremste Differenzen	Absolut	,115	,108
	Positiv	,115	,108
	Negativ	-,089	-,102
Kolmogorov-Smirnov-Z		,727	,683
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,665	,739

Tabelle C56 Levene-Test für die Variablen „Lesen“ und „Schreiben“ beim Vergleich der Trainingsgruppen der Kohorten 1 und 2 am Ende der 1. Klasse

	F	df1	df2	Signifikanz
Prozentrang Lesen	,065	1	38	,800
Prozentrang Schreiben	,155	1	38	,696

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die geltende Promotionsordnung der Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena bekannt ist.

Ich habe die vorliegende Dissertation selbst angefertigt. Alle von mir benutzten Hilfsmittel und Quellen sind in der Arbeit angegeben.

Darüber hinaus erkläre ich, dass ich nicht die Hilfe eines Promotionsberaters in Anspruch genommen habe und Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Tätigkeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Arbeit stehen.

Die Dissertation wurde noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht. Weder früher noch gegenwärtig habe ich wesentliche Teile bzw. eine ähnliche oder andere Dissertation an einer anderen Hochschule eingereicht.

Hiermit versichere ich, dass ich nach bestem Wissen und Gewissen die Wahrheit gesagt und nichts verschwiegen habe.

Jena, 16.10.2006

.....

Evelyn Rothe