



# Prävention von Lese-Rechtschreibstörungen: Kurz- und mittelfristige Effekte einer Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung bei Risikokindern im Vorschulalter

Anna Höse<sup>1</sup>, Anne Wyschkon<sup>1</sup>, Svenja Moraske<sup>1</sup>, Marie Eggeling<sup>1</sup>, Sabine Quandt<sup>1</sup>, Juliane Kohn<sup>1</sup>, Nadine Poltz<sup>1</sup>, Michael von Aster<sup>2</sup>, Günter Esser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität Potsdam, Lehrstuhl für Klinische Psychologie und Psychotherapie

<sup>2</sup> DRK Kliniken Berlin Westend, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik

**Zusammenfassung:** *Fragestellung:* Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Überprüfung der kurz- und mittelfristigen Wirksamkeit einer vorschulischen Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung bei Kindern mit einem Risiko für die Entwicklung einer Lese-Rechtschreibstörung (LRS). Es soll die Frage geklärt werden, ob durch das Training spätere Defizite im Lesen und Rechtschreiben vermindert werden können. *Methodik:* 25 Risikokinder für die Entwicklung einer LRS wurden mit den Programmen *Hören, Lauschen, Lernen 1 und 2* (Küspert & Schneider, 2008; Plume & Schneider, 2004) von Erziehern in den Kindergärten gefördert und 60 ungeforderten Risikokindern gegenübergestellt. *Ergebnisse:* Hinsichtlich der kurzfristigen Wirksamkeit konnte ein deutlicher Zuwachs bei den trainierten gegenüber den untrainierten Risikokindern in den Leistungen der phonologischen Bewusstheit verzeichnet werden. Es zeigte sich jedoch keine Überlegenheit der Trainingsgruppe in Bezug auf phonologische Bewusstheit, Lesen und Schreiben im ersten Schuljahr. Nur im Hinblick auf die Leseschwächen der Erstklässler war eine Verringerung in der Trainingsgruppe relativ zur Kontrollgruppe erkennbar. *Schlussfolgerungen:* Für eine bessere Identifikation von gefährdeten Kindern für die Entwicklung einer LRS sollten zukünftig neben der phonologischen Bewusstheit zusätzliche Prädiktoren aufgenommen werden. Um einer LRS vorzubeugen, müssten über die phonologische Bewusstheit hinaus zusätzlich als bedeutsam erkannte Defizite der Kinder diagnostiziert, trainiert und die entsprechenden Effekte evaluiert werden.

**Schlüsselwörter:** Lese-Rechtschreibstörung, phonologische Bewusstheit, Prävention, Risiko, Umschriebene Entwicklungsstörung

## Prevention of dyslexia – short-term and intermediate effects of promoting phonological awareness and letter-sound correspondence with at-risk preschool children

**Abstract:** *Objective:* This study assesses the short-term and intermediate effects of preschool training stimulating phonological awareness and letter-sound correspondence for children at risk of developing dyslexia. Moreover, we examined whether training reduced the frequency of subsequent dyslexic problems. *Method:* 25 children at risk of developing dyslexia were trained with *Hören, Lauschen, Lernen 1 und 2* (Küspert & Schneider, 2008; Plume & Schneider, 2004) by their kindergarten teachers and were compared with 60 untrained at-risk children. Results: The training revealed a significant short-term effect: The phonological awareness of trained at-risk children increased significantly over that of untrained at-risk children. However, there were no differences in phonological awareness, spelling, and reading ability between the first-graders in the training and control group. Furthermore, reading problems were reduced in the training group. *Conclusions:* In the future, phonological awareness as well as additional predictors should be included when identifying children vulnerable to developing dyslexia. Moreover, in order to prevent dyslexia, additional prerequisite deficits need to be identified, alleviated, and their effects evaluated.

**Keywords:** developmental dyslexia, phonological awareness, prevention, risk, specific developmental disorder

## Einleitung

### Lese-Rechtschreibstörung

Die Lese-Rechtschreibstörung (LRS) gehört zu den häufigsten Umschriebenen Entwicklungsstörungen (Schulte-Körne, 2011). Die Leistungen der betroffenen Kinder im Lesen und Schreiben liegen deutlich unterhalb dessen, was aufgrund ihrer Klassenstufe und ihrer Intelligenz zu erwarten wäre. Störungen des Schriftspracherwerbs kommen bei 5.2% bis 5.6% der Schulkinder vor (Wyschkon, Kohn, Ballaschk & Esser, 2009).

Defizitäre schriftsprachliche Kompetenzen können weitreichende Konsequenzen zur Folge haben: Anhaltende Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben beeinträchtigen zum einen die Schulkarriere und die berufliche Laufbahn (Esser & Schmidt, 1994; Haffner et al., 1998; Kohn, Wyschkon, Ballaschk, Ihle & Esser, 2013), zum anderen können sich diese Probleme nachteilig auf die psychische Gesundheit der Betroffenen auswirken (Heiervang, Stevenson, Lund & Hugdahl, 2001; Endlich, Dummert, Schneider & Schwenck, 2014; Kohn, Wyschkon & Esser, 2013).

Als Hauptursachen für die Entstehung einer LRS werden genetische Faktoren (Schulte-Körne, Deimel, Müller, Gutenbrunner & Remschmidt, 1996), eine verzögerte Sprachentwicklung (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1995) sowie Defizite in der phonologischen Informationsverarbeitung, und hier besonders der phonologischen Bewusstheit (z. B. Bradley & Bryant, 1983; Schneider & Näslund, 1993; Schnitzler, 2008; Swan & Goswami, 1997; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994), angenommen.

### Phonologische Bewusstheit

Unter phonologischer Bewusstheit versteht man „(...) die metalinguistische Fähigkeit, die lautliche Struktur der gesprochenen Sprache zu analysieren und zu manipulieren, ohne auf die Bedeutung des zu analysierenden sprachlichen Materials einzugehen“ (Tunmer & Hoover, 1992; zit. nach Schnitzler, 2008, S. 5). Um die Heterogenität kognitiver Operationen in Verbindung mit phonologischer Bewusstheit zu verdeutlichen, führten Skowronek und Marx (1989) im deutschsprachigen Raum die Unterscheidung in die phonologische Bewusstheit im weiteren und engeren Sinne ein. Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne bezieht sich dabei auf größere sprachliche Einheiten wie Sätze, Wörter, Silben und Reime. Diese sind akustisch und sprachrhythmisch in der gesprochenen Sprache gut markiert. Dagegen bezieht sich die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne auf die Handhabung kleinster

lautsprachlicher Einheiten: die Phoneme. Die phonologische Bewusstheit entwickelt sich entlang eines Kontinuums von größeren sprachlichen Einheiten bis hin zu den kleinsten Einheiten der gesprochenen Sprache. Dabei entsteht im Kindergartenalter die Bewusstheit für größere Einheiten auf Satz-, Wort- und Silbenebene sowie die Fähigkeit, Reime zu identifizieren und zu manipulieren. Ein effektiver Umgang mit Phonemen entwickelt sich im Regelfall erst nach Schuleintritt mit Beginn des Schriftspracherwerbs und stellt somit den Abschluss der Ausdifferenzierung phonologischer Fertigkeiten dar (Schnitzler, 2008).

Für die Vorhersage der frühen Schriftsprachleistungen wurden verschiedene vorschulische Maße der phonologischen und sprachlichen Verarbeitung untersucht (z. B. phonologisches Arbeitsgedächtnis, schnelles Benennen, Wortschatz, Abruf aus dem Langzeitgedächtnis, phonetisches Rekodieren, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung). Dabei konnte die phonologische Bewusstheit mehrfach als sehr guter und stabiler Prädiktor für das spätere Lesen und Schreiben identifiziert werden (Bradley & Bryant, 1983; Ennemoser, Marx, Weber & Schneider, 2012; Hulme et al., 2002; Landerl & Wimmer, 1994; Savage & Carless, 2004; Snider, 1997; Torgesen et al., 1994; Wagner & Torgesen, 1987). Da phonologische Defizite schon im Vorschulalter diagnostizierbar sind und die phonologische Bewusstheit trainierbar ist, liegt es nahe, mit entsprechenden Förderprogrammen einzugreifen, um somit die Entwicklung einer späteren LRS möglicherweise zu verhindern.

### Trainingsstudien zur phonologischen Bewusstheit

Vielzählige Untersuchungen aus dem deutschsprachigen und internationalen Raum befassen sich mit der Frage, ob die Teilnahme an einem in den Kindergärten durchgeführten Training der phonologischen Bewusstheit eine positive Wirksamkeit auf die phonologische Bewusstheit und insbesondere die spätere Schriftsprache hat. Es stellt sich v. a. die Frage, ob auch Risikokinder, also Kinder, die ein Defizit in diesem Bereich aufweisen, von einem Training der phonologischen Bewusstheit profitieren.

In der groß angelegten dänischen Längsschnittstudie von Lundberg, Frost und Petersen (1988) konnten in der Folge der vorschulischen Förderung phonologischer Kompetenzen an einer unausgelesenen Stichprobe neben kurz- und mittelfristigen Trainingseffekten in metalinguistischen Aufgaben auch längerfristige Trainingseffekte auf das Lesen und Rechtschreiben bis in das zweite Grundschuljahr nachgewiesen werden. Dabei fanden die Autoren starke Effekte für die phonologischen

Aufgaben und kleine Effekte für das Lesen sowie Rechtschreiben. Im deutschsprachigen Raum konnten Schneider, Visé, Reimers und Blaesser (1994) sowie Schneider, Küspert, Roth, Visé und Marx (1997) erste empirische Evidenz für die Wirksamkeit einer vorschulischen Förderung phonologischer Kompetenzen an unausgelesenen Kindern replizieren. Dabei fanden sie mittlere bis starke Effekte für die Verbesserung der phonologischen Bewusstheit. Allerdings konnte eine langfristige Wirkung auf schriftsprachliche Fähigkeiten bis in das zweite Grundschuljahr bei einer moderaten Effektgröße nur bei den Kindern bestätigt werden, die besonders konsistent und konsequent gefördert wurden (mittlerer Effekt bei Schneider et al., 1994). In einer Reanalyse der Ergebnisse (Schneider, Roth, Küspert & Ennemoser, 1998) zeigten die Autoren, dass auch die Kinder, die im Vortest zur phonologischen Bewusstheit besonders schlecht abgeschnitten hatten ( $PR \leq 25$ ), im Vergleich zu ungeförderten Risikokindern signifikante Trainingseffekte erzielten: Hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit war die Effektstärke ausgesprochen groß, bezüglich des Rechtschreibens in der 1. Klasse wurden mittlere Effekte erreicht.

Noack und Brändel (2007) prüften in ihrer Studie die Wirkung des Vorschulprogramms *Hören, Lauschen, Lernen* (Küspert & Schneider, 2008) zur Förderung der phonologischen Bewusstheit unter realitätsnahen Bedingungen. Das Training wurde in täglichen Sitzungen über eine Dauer von 20 Wochen durchgeführt. Die Autoren untersuchten, ob die alltagsfernen Bedingungen einer engen Begleitung der Programmdurchführung sowie einer lückenlosen Teilnahme am Training unabdingbare Voraussetzungen für dessen Wirksamkeit sind. Dementsprechend wurde den Erzieherinnen lediglich eine Supervision nach der Hälfte der Trainingssitzungen angeboten. Der kurzzeitige Trainingserfolg (Vor- und Nachtestung der phonologischen Bewusstheit im Abstand von 4 Monaten) konnte auch unter diesen Bedingungen sowohl bei unausgelesenen Probanden (mittlere Effektstärke) als auch bei Kindern mit anfänglichen phonologischen Defiziten ( $PR$  zwischen 3 und 33.5) bestätigt werden<sup>1</sup>. Zudem gab es keinen statistischen Zusammenhang zwischen der Trainingswirksamkeit und der Anzahl der Fehltag der Kinder. Die Anzahl der Fehltag variierte dabei zwischen keinem einzigen und 57 Tagen, wobei die Kinder der Trainingsgruppe im Mittel an 11.6 Tagen ( $SD = 11.4$ ), also an gut 10 % der Sitzungen, fehlten. Allerdings werden in dieser Untersuchung keine Aussagen zu längerfristigen Trainingswirkungen auf phonologische Bewusstheit und Schriftsprachleistungen getroffen.

Kjeldsen, Niemi und Olofsson (2003) verglichen geförderte und ungeförderte Risikokinder, die bei der Eingangsdiagnostik einen  $PR \leq 25$  für Buchstabenkenntnis und metaphonologische Fähigkeiten aufwiesen. Nach der phonologischen Förderung im letzten Kindergartenjahr verbesserte sich die Trainingsgruppe signifikant hinsichtlich der Buchstabenkenntnis und der metaphonologischen Aufgaben am Ende der Vorschule (mittlere bis ausgesprochen große Effekte). Die Trainingseffekte auf die metaphonologischen Kompetenzen blieben bis zum Beginn der ersten Klasse stabil (ausgesprochen großer Effekt). Am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse zeigten die trainierten Risikokinder einen Vorsprung im Lesen und Rechtschreiben gegenüber den untrainierten Risikokindern (mittlere bis große Effekte).

In einer Schweizer Trainingsstudie (Blaser, Preuss, Groner, Groner & Felder, 2007) sollten Effekte einer vorschulischen Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Korrespondenz an einer unausgelesenen Stichprobe überprüft werden. Es konnten zwar Trainingseffekte auf die phonologische Bewusstheit aufgezeigt werden, jedoch keine auf die mittleren Lese- und Rechtschreibleistungen in der ersten Klasse. Allerdings demonstrierten die Autoren die Wirksamkeit des Trainings anhand der Verminderung von Schwächen ( $PR < 25$ ) für den Rechtschreiberwerb, aber nicht für den Leseerwerb.

Befunde aus dem englischsprachigen Raum (Hatcher, Hulme & Ellis, 1994) konnten zeigen, dass diejenigen Trainingsprogramme am effektivsten für das Erlernen des Lesens (mit großem Effekt) und Schreibens (mit mittlerem Effekt) sind, die neben der Förderung phonologischer Kompetenzen auch Übungen zu Buchstabenkenntnissen beinhalten („phonological linkage hypothesis“). Die Validität dieser phonologischen Verknüpfungshypothese konnten Schneider, Roth und Ennemoser (2000) auch bei deutschsprachigen Kindern mit einem Risiko für die Entwicklung einer LRS bestätigen. Als Risikokinder galten hierbei solche, die zum untersten Quartil der phonologischen Verarbeitung, gemessen anhand der sieben Untertests des Bielefelder Screenings (BISC; Jansen, Mannheim, Marx & Skowronek, 2002), gehörten. Sie teilten diese Vorschüler in drei Trainingsgruppen auf: Eine davon erhielt ein phonologisches Training, die zweite ein Buchstaben-Laut-Training und die dritte nahm an einer kombinierten Förderung, bestehend aus Übungen zur phonologischen Bewusstheit und zu Buchstabenkenntnissen, teil. Der Vergleich mit einer unausgelesenen Kontrollgruppe zeigte, dass zwar alle trainierten Gruppen im direkten Nachtest zur phonologischen Bewusstheit aufholen konn-

<sup>1</sup> Wegen einer fehlenden Angabe zur Probandenzahl ist die Effektgröße für die Kinder mit anfänglichen phonologischen Defiziten nicht berechenbar.

ten, dass aber längerfristige positive Auswirkungen auf das Lesen und Rechtschreiben in den ersten beiden Schuljahren nur bei der kombinierten Trainingsgruppe nachweisbar waren.

In der Metaanalyse von 52 internationalen Studien gingen Ehri und Mitarbeiter (2001) der Frage nach, wie wirksam Programme zur Förderung der phonologischen Bewusstheit für den Schriftspracherwerb sind. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass der Einfluss solcher Trainings auf den Erwerb phonologischer Kompetenzen insgesamt statistisch bedeutsam und groß ist ( $d = 0.86$ ), während der Effekt auf das Lesen ( $d = 0.53$ ) und Schreiben ( $d = 0.59$ ) signifikant und mäßig ausfiel. Die Wirksamkeit solcher Förderprogramme auf die phonologische Bewusstheit und das Rechtschreiben konnte dabei sowohl bei Risikokindern ( $d = 0.95$  und  $d = 0.76$ ) als auch bei unauffälligen Kindern ( $d = 0.93$  und  $d = 0.88$ ) bestätigt werden und unterschied sich zwischen den Gruppen statistisch nicht voneinander. Hinsichtlich späterer Lesekompetenzen erzielten die Risikokinder ( $d = 0.86$ ) statistisch höhere Transfereffekte als solche ohne Risiko ( $d = 0.47$ ). Des Weiteren konnten die Autoren die phonologische Verknüpfungshypothese bekräftigen und zeigten, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit für das spätere Lesen und Schreiben wirksamer war, wenn dieses nicht isoliert stattfand, sondern gleichzeitig auch Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln gelehrt worden sind ( $d = 0.38$  vs.  $d = 0.67$ ).

Hartmann und Studer (2013) berichteten in ihrer Metaanalyse über sechs kontrollierte Studien, die insgesamt 150 Kinder mit lautsprachlichen Defiziten (Sprachentwicklungsstörungen, Aussprachestörungen, kombinierte Sprach- und Sprechstörungen) gefördert haben. Die Ergebnisse zeigten, dass ein metaphonologisches Vorschultraining zur Prävention von LRS sowohl bedeutsame und große positive kurzfristige Effekte als auch positive langfristige und mäßige Effekte auf die Phonembewusstheit hat. Demgegenüber steht ein fehlender Transfereffekt auf schriftsprachliche Leistungen.

In der ersten Metaanalyse für den deutschsprachigen Raum haben Fischer und Pfof (2015) die Wirksamkeit von Trainingsprogrammen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit hinsichtlich des Schriftspracherwerbs untersucht. Es wurden 19 Studien analysiert, welche 22 Trainings-Kontrollgruppen-Vergleiche beinhalteten. Für die Outcome-Maße der unmittelbaren bzw. kurzfristigen phonologischen Bewusstheit ( $\leq 1$  Jahr nach Interventionsende) konnten kleine bis mittlere statistisch bedeutsame Trainingseffekte ( $d = 0.36$ ;  $SE = 0.08$ ;  $p < .001$ ) ermittelt werden. Die Wirkung des Trainings auf die phonologische Bewusstheit verliert sich bei Betrachtung der langfristigen Effekte ( $> 1$  Jahr nach Interventionsende). Sie ist dann statistisch nicht mehr signifikant. Kleine signifikante Effekte zeigten sich bei der Integration der kurzfristigen ( $d = 0.21$ ;

$SE = 0.07$ ;  $p < .01$ ) sowie langfristigen ( $d = 0.14$ ;  $SE = 0.05$ ;  $p < .01$ ) Outcome-Maße des Lesens und Schreibens. Die von Fischer und Pfof durchgeführte Moderatorenanalyse wies darauf hin, dass die Fördermaßnahmen zur phonologischen Bewusstheit bei Kindern mit einem Risiko für Probleme im Schriftspracherwerb keine signifikante Wirkung hatten, wobei bei dieser Analyse eine Zusammenfassung der kurz- und langfristigen Effekte erfolgte. Das gleiche Ergebnismuster zeigte sich bei den kurz- und langfristigen Effekten auf das Lesen und Rechtschreiben für die Risikogruppe. Allerdings ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass neben der sehr geringen Anzahl an empirisch verfügbaren Risikostudien in der Mehrzahl dieser Untersuchungen ein Training der phonologischen Bewusstheit erst ab der ersten Klasse erfolgte. Es ist nicht auszuschließen, dass die Ergebnisse hinsichtlich der geringen Effektivität der Fördermaßnahmen bei Risikokindern zumindest in Teilen durch den späten Förderzeitpunkt erklärt werden können. Die Autoren konnten nämlich zeigen, dass Studien mit einem Förderbeginn im Kindergarten hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit im Mittel höhere Effekte erbrachten als Studien mit Interventionsbeginn in der ersten Jahrgangsstufe ( $Q_b = 20.67$ ;  $df = 2$ ;  $p < .001$ ). Bezüglich der Trainingseffekte auf schriftsprachliche Leistungen konnten für den Förderzeitpunkt keine bedeutsamen Moderatoreffekte nachgewiesen werden. Allerdings beziehen sich diese Ergebnisse auf Studien, die sowohl unausgelesene als auch Risikostichproben inkludieren. Differenzierte Aussagen zu günstigen Förderzeitpunkten in Abhängigkeit vom Fähigkeitsniveau der Teilnehmer sind an dieser Stelle nicht möglich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es zahlreiche Einzelbefunde gibt, die darauf hindeuten, dass Vorschulkinder von einem Training der phonologischen Bewusstheit profitieren können. Kurzfristige Verbesserungen der phonologischen Bewusstheit bei trainierten Kindern konnten überzeugend belegt werden. Erfolge bezüglich der mittel- bzw. langfristigen Auswirkungen auf die Lese- und Rechtschreibleistungen in den ersten Grundschuljahren waren mehrfach nur eingeschränkt nachweisbar.

Die Frage, ob Vorschulkinder mit einem Risiko für Probleme im Schriftspracherwerb von einem Training der phonologischen Bewusstheit profitieren können, kann durch die bisherige Befundlage nicht abschließend geklärt werden. Gerade für Risikokinder konnten in den Metaanalysen von Hartmann und Studer (2013) sowie von Fischer und Pfof (2015) keine Effekte auf die späteren Schriftsprachleistungen nachgewiesen werden. Schneider und Kollegen (1994, 1997, 1998) betonen die Wichtigkeit einer konsistenten, lückenlosen Teilnahme am Training sowie der Kombination der Förderung der phonologischen Bewusstheit mit der Vermittlung von Buchstaben-Laut-Verknüpfungen für den Trainingserfolg bei Risikokindern.

Unter Praxisgesichtspunkten stellt sich jedoch die Frage nach einer ökonomischen Variante, die sich mehr am Alltag der Kindertagesstätten orientiert und einen breiten Einsatz des Trainings möglich macht. Bisher liegen nur wenige Studien zur Untersuchung der zumindest mittelfristigen Wirksamkeit eines Kombinationstrainings zur phonologischen Bewusstheit mit der Vermittlung von Buchstaben-Laut-Zuordnungen unter realitätsnahen Bedingungen vor.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Evaluation der kurz- und mittelfristigen Wirksamkeit einer vorschulischen Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung bei Kindern mit einem Risiko für die Entwicklung einer LRS. Es soll außerdem die Frage geklärt werden, ob durch das Training Lese- und Rechtschreibprobleme in der ersten Klasse verhindert bzw. vermindert werden können.

## Methodik

### Untersuchungsablauf und Stichprobe

Die in dieser Arbeit verwendeten Daten wurden zu den ersten drei Messzeitpunkten (Zeitraum: März 2011 bis August 2013) der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten, großen epidemiologischen Längsschnittstudie *SCHUES (Schulbezogene Umschriebene Entwicklungsstörungen) – Prävention und Therapie unter Einbezug neuronaler Korrelate und des Entwicklungsverlaufs* erhoben.

Zwischen dem ersten ( $t_1$ ; zweites Halbjahr des vorletzten Kindergartenjahres) und dem zweiten Messzeitpunkt ( $t_2$ ; zweites Halbjahr des letzten Kindergartenjahres) wurde mit Risikokindern für die Entwicklung einer LRS in den Kindergärten der Trainingsgruppe ein 11-wöchiges Training zur phonologischen Bewusstheit (Küspert & Schneider, 2008) und Buchstaben-Laut-Verknüpfung (Plume & Schneider, 2004) durchgeführt. Die Trainingsgruppe erhielt diese Prävention im zweiten Halbjahr des letzten Kindergartenjahres im Zeitraum zwischen Januar und Juni 2012. Der dritte Untersuchungszeitpunkt ( $t_3$ ; Follow-up) erfolgte für die meisten Probanden im zweiten Halbjahr des ersten Schuljahres (Zeitraum: Februar bis September

2013). Die vergleichsweise langen Erhebungszeiträume kommen aufgrund der sehr aufwendigen Untersuchungen (2 Testtage pro Kind und Messzeitpunkt) der zugrunde liegenden großen epidemiologischen Stichprobe zustande.

Da das Ziel in einer Evaluation der präventiven Wirksamkeit der Trainingsprogramme zur phonologischen Bewusstheit und Buchstaben-Laut-Verknüpfung bestand, wurden die Trainings nur mit einem Teil der Kinder durchgeführt, die zum ersten Messzeitpunkt als Risikokinder für die Entwicklung einer LRS identifiziert worden waren. Als Kriterium hierfür wurde das Gesamtergebnis im Test zur phonologischen Bewusstheit aus der *Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter – Version III (BUEVA-III; Esser & Wyschkon, 2016)* verwendet. Ein Kind galt als Risikokind, wenn es mit seiner Leistung zu den schwächsten 10 % seiner Altersgruppe gehörte ( $T < 38$ ). Von den 1868 zu  $t_1$  untersuchten Kindern zeigten 106 Kinder ein Risiko für die Entwicklung einer LRS, ohne zugleich auch ein Risiko für eine Rechenstörung aufzuweisen<sup>2</sup>.

Die Zuordnung der Kindertagesstätten zur Trainings- und Kontrollgruppe konnte nicht zufällig erfolgen, weil es für die Untersuchung unabdingbar war, dass die an der Prävention teilnehmenden Kindergärten zum einen Räumlichkeiten bereitstellten, und zum anderen eine Erzieherin mit der Präventionsarbeit beauftragten und diese für die Zeit der Einarbeitung, wie auch für die kontinuierliche Durchführung der Prävention von anderen Dienstpflichten befreiten. Alle 75 Kindergärten, die von mindestens einem Risikokind besucht wurden, bekamen das Angebot, an der Präventionsmaßnahme teilzunehmen; 22 Kindergärten konnten schlussendlich dafür gewonnen werden. Die Hauptgründe für eine Absage seitens der Kindergärten waren bereits fest ins Standardprogramm der Einrichtungen aufgenommene Sprachförderungen oder fehlende personelle bzw. räumliche Kapazitäten. 39 Risikokinder hatten das Training begonnen, fünf davon haben abgebrochen (12,8 %), sieben Kinder wurden aufgrund einer parallel stattfindenden Förderung des Zahlen- und Mengenverständnisses ausgeschlossen (18,0 %)<sup>3</sup> und zwei Kinder haben am Posttest nicht teilgenommen (5,1 %).

Zur Analyse der kurzfristigen Wirksamkeit bildeten somit 25 Risikokinder für die Entwicklung einer LRS die Trainingsgruppe. Die Kontrollgruppe setzte sich aus 60 Risikokindern (aus Kindergärten, die weder das pho-

<sup>2</sup> Kinder, die ein Risiko für die Entwicklung einer Rechenstörung aufwiesen (diagnostiziert mit dem Untertest *Zahlen- und Mengenverständnis* aus der BUEVA-III (Esser & Wyschkon, 2016), erhielten ein Training zum Zahlen- und Mengenverständnis in Anlehnung an Rademacher und Mitarbeiter (2009) sowie Krajewski und Kollegen (2007), auf das in den folgenden Ausführungen nicht näher eingegangen wird.

<sup>3</sup> Die Erzieherinnen wählten diese Kinder zum „Auffüllen“ sehr kleiner Mathe-Präventionsgruppen aus, ohne dass diese zu  $t_1$  schwache Leistungen im *Zahlen- und Mengenverständnis* der BUEVA-III erbracht hatten. Da mögliche Präventionserfolge bezüglich der Schriftsprachentwicklung bei diesen Kindern nicht ausschließlich auf das anvisierte Programm *Hören, Lauschen, Lernen* rückführbar wären, wurden sie von den Analysen ausgeschlossen.

nologische noch das Training zum Zahlen- und Mengenverständnis durchführten) zusammen, wobei ein Kind nicht zu  $t_2$  teilgenommen hat.

Für die Auswertung der mittelfristigen Wirksamkeit verblieben noch 14 Kinder in der Trainingsgruppe und 26 Kinder in der Kontrollgruppe. Diese Reduktion der Stichprobe kam zum einen dadurch zustande, dass die Kinder zu  $t_3$  nicht rekrutiert werden konnten (Trainingsgruppe:  $n = 3$ ; Kontrollgruppe:  $n = 27$ ). Zum anderen war ein Teil der Kinder vom Schulbesuch zurückgestellt worden und befand sich zu  $t_3$  noch nicht in der ersten Klasse, sondern war im Kindergarten geblieben (Trainingsgruppe:  $n = 8$ ; Kontrollgruppe:  $n = 7$ ), sodass eine Untersuchung der Schriftsprachleistungen bei diesen Kindern noch nicht möglich war.

## Durchführung der Förderprogramme

Als Förderprogramme zur Verbesserung der phonologischen Bewusstheit und zur Buchstaben-Laut-Verknüpfung kamen die Würzburger Trainingsprogramme *Hören, Lauschen, Lernen* (Küspert & Schneider, 2008) und *Hören, Lauschen, Lernen 2* (Plume & Schneider, 2004) zum Einsatz. *Hören, Lauschen, Lernen* setzt sich aus sechs Übungsbereichen zusammen, die inhaltlich aufeinander aufbauen und sukzessiv in ihrem Schwierigkeitsniveau aufsteigen: Lausch- und Flüsterspiele, Reime, Sätze und Wörter, Silben, Anlaute sowie Phoneme. Ziel des Trainings *Hören, Lauschen, Lernen 2* ist es, den Vorschulkindern die Zuordnung von Lauten zu Buchstaben zu vermitteln. Insgesamt werden 12 Buchstaben-Laut-Verbindungen (A, E, M, I, O, R, U, S, L, B, T, N) eingeführt.

Aus organisatorischen Gründen musste in folgenden Punkten von den Originalanweisungen zur Trainingsdurchführung abgewichen werden: (1) Der Zeitraum des Trainings erstreckte sich über 11 und nicht wie im Original über 20 Wochen. (2) Das Training wurde nicht täglich, sondern lediglich dreimal wöchentlich durchgeführt. (3) Um trotzdem nahezu alle Übungseinheiten wie im Originaltraining vorgesehen durchführen zu können, wurde die Dauer jeder Trainingssitzung von 10 bis 15 auf 30 bis 40 Minuten erhöht, auf einige Wiederholungseinheiten ist verzichtet worden.

Das Training wurde im Kindergarten von den Erzieherinnen durchgeführt, welche zuvor in einer 2-tägigen Schulung mit dem Programm vertraut gemacht worden waren und probeweise Übungen durchgeführt hatten. Nach etwa der Hälfte der Programmdurchführung erfolgte eine Supervision durch einen Mitarbeiter direkt vor Ort. Die Erzieherinnen hatten zusätzlich jederzeit die Möglichkeit, telefonische Beratung in Anspruch zu nehmen, was aber nur wenig genutzt worden ist. Es wurde generell emp-

fohlen, das Training in Kleingruppen, bestehend aus drei bis sechs Kindern, durchzuführen. Waren weniger als drei Risikokinder in der Kindertagesstätte, sollte die Erzieherin die Gruppe mit Kindern auffüllen, die in ihren Augen auch von der Prävention profitieren würden. In einigen wenigen Fällen wurde die Prävention aus organisatorischen Gründen mit der ganzen Kindergartengruppe durchgeführt.

Die Erzieherinnen füllten jeweils Protokolle zu den einzelnen Sitzungen aus, in denen festgehalten wurde, welche der vorgesehenen Übungen tatsächlich durchgeführt worden waren. Von den für das Gesamtprogramm vorgesehenen 155 Übungen haben die Erzieherinnen im Mittel 122,9 Übungen ( $SD = 33,6$ , Min. = 51, Max. = 155) tatsächlich vorgegeben. In einigen Fällen verlängerte sich der Förderzeitraum von 11 Wochen, da aufgrund von Urlaub oder Krankheit der Erzieherinnen Trainingssitzungen nachgeholt werden mussten.

## Testverfahren

Zu allen drei Messzeitpunkten nahmen die Kinder an jeweils zwei Testterminen teil, die 45 bis 75 Minuten dauerten. Die Testungen fanden in der Regel an zwei verschiedenen Tagen im Kindergarten bzw. in der Schule statt und wurden einzeln von intensiv geschulten und supervidierten Testleitern durchgeführt.

Die phonologische Bewusstheit ist zu  $t_1$  und  $t_2$  mit dem gleichnamigen Untertest aus der BUEVA-III erfasst worden, der aus zwei Teilen besteht. Zur Untersuchung der phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne kam *Teil A: Reimen* zum Einsatz. Die Aufgabe besteht darin, zu entscheiden, auf welches von mehreren Alternativen sich ein vorgegebenes Wort reimt. Die Aufgabe enthält für die 4-jährigen Kinder 11 Items und für die 5-jährigen Kinder 14 Items. Der *Teil B* des Untertests, *Laute erkennen*, fokussiert mit seinen 9 Items stärker auf die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne. Die Kinder sind hierbei aufgefordert, herauszufinden, in welchem von mehreren präsentierten Wörtern ein bestimmter Laut zu hören ist. Um die Belastung des Arbeitsgedächtnisses möglichst gering zu halten, wurden die Kinder durch grafische Darstellungen der Wörter unterstützt. Beide Teile des Untertests sind anschließend zu einem gemeinsamen Rohwert verrechnet worden. Die interne Konsistenz des Untertests *Phonologische Bewusstheit* ist mit einem Cronbachs Alpha von .87 ( $n = 1864$ , Itemzahl: 20) als zufriedenstellend zu bewerten.

Im Untertest *Rezeptive Sprache* aus der BUEVA-III wird das Kind dazu aufgefordert, zu einem Wort oder einem Satz aus mehreren Alternativen jenes Bild auszusuchen, welches das vom Testleiter Gesagte darstellt. Die interne

Konsistenz dieser Aufgabe beträgt  $\alpha = .67$  ( $n = 1867$ , Itemzahl: 25).

Der Untertest *Expressive Sprache* aus der BUEVA-III überprüft das allgemeine grammatikalische Wissen. Dem Kind wird ein unvollständiger Satz vorgelesen, der grammatikalisch korrekt vervollständigt werden soll. Gefordert werden neben der Pluralbildung, die Steigerung von Adjektiven, die Bildung von Präteritum und Perfekt sowie die korrekte Verwendung von Genetiv, Dativ und Akkusativ. Die interne Konsistenz weist einen Wert von  $\alpha = .85$  ( $n = 1864$ , Itemzahl: 17) auf.

Im Untertest *Arbeitsgedächtnis* aus der BUEVA-III werden dem Kind inhaltlich sinnlose, aber rein syntaktisch-morphologisch korrekt gebildete Sätze unterschiedlicher Länge vorgegeben, welche das Kind wörtlich wiederholen soll. Damit werden neben der phonologischen Schleife auch konzentrierte Fähigkeiten der Kinder und grammatikalische Fertigkeiten erfasst. Die interne Konsistenz liegt bei  $\alpha = .85$  ( $n = 1863$ , Itemzahl: 19).

Zur Ermittlung der *Gesamtintelligenz* werden in der BUEVA-III die *T*-Werte des Kindes in den Untertests zur nonverbalen und verbalen Intelligenz addiert. Diese Summe wurde ihrerseits über die Gesamtstichprobe normiert. Im Untertest *Nonverbale Intelligenz* soll das Kind aus mehreren Alternativen jenes Bild auswählen, welches nicht zu den anderen passt. Der Test *Verbale Intelligenz* fordert vom Kind, einen Satz zu ergänzen, indem eine Analogie gebildet werden muss. Die interne Konsistenz für die Gesamtintelligenz weist einen Wert von  $\alpha = .88$  ( $n = 1864$ , Itemzahl: 53) auf.

Zum dritten Messzeitpunkt kamen unter anderem die *Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Grundschulalter* (BUEGA; Esser, Wyschkon & Ballaschk, 2008) und der Untertest zur phonologischen Bewusstheit aus dem *Potsdam-Illinois Test für Psycholinguistische Fähigkeiten* (P-ITPA; Esser & Wyschkon, 2010) zum Einsatz.

Für das Lesen und Rechtschreiben liegen in der BUEGA Normen vor, die sich auf die Halbjahre der vom Kind besuchten Klassenstufe beziehen. Dabei gelten in den ersten 7 Wochen des neuen Schulhalbjahres noch die Normen des vorangegangenen. Somit erhielten die bis Ende März untersuchten Erstklässler die Items und Bewertung für das erste Halbjahr, die bis September untersuchten Kinder die Items und Bewertungen für das zweite Halbjahr der ersten Klasse. Im *Lesen* aus der BUEGA besteht die Aufgabe des Kindes darin, zwei Kärtchen mit insgesamt 56 Wörtern möglichst rasch und fehlerfrei vorzulesen. Erfasst werden dabei die Lesezeit und die Zahl der falsch gelesenen Wörter – Lesegenauigkeit und Lesetempo können ab dem zweiten Halbjahr der ersten Klasse zu einem Gesamtwert für das Lesen verrechnet werden. Bei Kindern im ersten Halbjahr der ersten Klasse wird ausschließlich die Lesegenauigkeit beim Vorlesen der Wörter des leichteren ers-

ten Kärtchens erfasst. Die interne Konsistenz für die Lesegenauigkeit bei Erstklässlern lag in der Eichstichprobe der BUEGA im ersten Schulhalbjahr bei  $\alpha = .96$  und im zweiten Halbjahr bei  $\alpha = .95$  (Esser et al., 2008).

Zur Erfassung der *Rechtschreibleistung* mit der BUEGA werden den Kindern im ersten Halbjahr der ersten Klasse 10 Wörter (Liste 1), im zweiten Halbjahr 16 Wörter (Liste 2) diktirt, die von diesen korrekt aufgeschrieben werden sollen. Hier wird die Bewertung der Rechtschreibleistung auf der Graphemebene verwendet. Bei diesen sehr jungen Kindern werden Verstöße gegen die Groß- und Kleinschreibung nicht als Fehler geahndet. Auf der größeren Wortebene waren in der Eichstichprobe der BUEGA interne Konsistenzen von  $\alpha = .82$  (Liste 1) bzw.  $\alpha = .83$  (Liste 2) ermittelt worden (Esser et al., 2008).

Die phonologische Bewusstheit der Erstklässler wurde mittels der Untertests *Reimen* und *Vokale-Ersetzen* aus dem P-ITPA erhoben. Der Untertest *Reimen* ist in der Durchführung analog zum gleichnamigen Test aus der BUEVA-III. Allerdings ist der Schwierigkeitsgrad höher. Dieser Untertest ist den Kindern nur dann vorgelegt worden, wenn sie im Test zum *Vokale-Ersetzen* weniger als 5 Punkte erreicht hatten. Andernfalls erhielten die Erstklässler zusätzlich zu den Punkten im *Vokale-Ersetzen* die maximal erreichbaren 20 Rohwertpunkte im *Reimen*. Beim *Vokale-Ersetzen* bekamen die Kinder Aufgaben der folgenden Art: „Mach aus dem ‚o‘ in ‚Hose‘ ein ‚a‘!“ Zu Beginn resultieren dabei sinnvolle Wörter, im Verlauf des Untertests entstehen sinnlose Wörter. Bei den schwierigsten Items sind innerhalb der Wörter Vokale zu vertauschen oder mehrere Vokale zu ersetzen. Die internen Konsistenzen in der Eichstichprobe des P-ITPA lagen für beide Untertests bei 6- und 7-jährigen Kindern zwischen  $\alpha = .92$  und  $\alpha = .94$  (Esser & Wyschkon, 2010). Aus Zeitgründen wurde der im P-ITPA zusätzlich vorgesehene Untertest zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit (*Konsonanten-Auslassen*) nicht durchgeführt. Stattdessen sind auf der Grundlage der SCHUES-Gesamtstichprobe neue Normwerte aus der Rohwertsumme der beiden beschriebenen Untertests berechnet worden.

## Ergebnisse

### Kurzfristige Wirksamkeit

Die Ergebnisse zur kurzfristigen Wirksamkeit (durchschnittlich etwa 4 Wochen nach Beendigung des Trainings) der Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung schließen Kinder ein, die ausschließlich ein Risiko für die Entwicklung einer

LRS (und nicht für die Entwicklung einer Rechenstörung) hatten und bei denen die Daten zu  $t_1$  und  $t_2$  vollständig vorlagen. Die 25 Kinder der Trainingsgruppe haben an mindestens 50 % der Sitzungen des Trainings teilgenommen. Die Anzahl der Fehltag betrug bei einem Gesamtumfang von 33 Sitzungen durchschnittlich 6.0 Tage ( $SD = 4.9$ , Min. = 0, Max. = 16). Die Kontrollgruppe bestand aus 59 ungeförderten Risikokindern. Dass die Kinder der Kontrollgruppe im Mittel 2 Monate älter sind, ist durch die Anwendung von altersbezogenen Normwerten für die folgenden Resultate unerheblich. Es gab einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Intelligenz und keinen Unterschied im Geschlechterverhältnis zwischen den beiden Gruppen (s. Tab. 1). Weiterhin wurden Vorprüfungen hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Gruppen in den sprachlichen Fertigkeiten vorgenommen. Es zeigt sich, dass die trainierten Kinder im Vortest signifikant schlechter in der rezeptiven und expressiven Sprache abschnitten als jene der Kontrollgruppe. Im Hinblick auf das Arbeitsgedächtnis (Sätze nachsprechen) waren die Ergebnisse der Trainings- und Kontrollgruppe jedoch vergleichbar (vgl. Tab. 1). Der mittlere  $T$ -Wert im Untertest zur expressiven Sprache bei den trainierten Kindern ist der einzige der hier betrachteten Mittelwerte, der unterhalb des Durchschnittsbereiches liegt.

**Tabelle 1.** Stichprobenbeschreibung der Trainings- und Kontrollgruppe für die Auswertung der kurzfristigen Wirksamkeit.

	Trainingsgruppe (n = 25)	Kontrollgruppe (n = 59)	Teststatistik
Alter zu $t_1$ (Monaten)	M = 61.4 (SD = 3.8)	M = 63.2 (SD = 4.2)	$t(82) = 1.8$ $p = .07$
Alter zu $t_2$ (Monaten)	M = 71.2 (SD = 3.3)	M = 72.5 (SD = 4.2)	$t(82) = 1.3$ $p = .19$
Gesamt- intelligenz zu $t_1$ (T-Werte)	M = 40.3 (SD = 6.0)	M = 42.4 (SD = 7.8)	$t(58,1) = 1.3^1$ $p = .19^2$
Rezeptive Sprache zu $t_1$	M = 40.5 (SD = 6.6)	M = 43.5 (SD = 7.1)	$t(82) = 1.8$ $p = .07^2$
Expressive Sprache zu $t_1$	M = 37.6 (SD = 7.0)	M = 44.3 (SD = 9.0)	$t(82) = 3.3$ $p = .001$
Arbeits- gedächtnis zu $t_1$	M = 40.2 (SD = 8.2)	M = 42.1 (SD = 8.2)	$t(82) = 1.0$ $p = .33$
Geschlecht (Anzahl)	16 m (64 %) 9 w (36 %)	35 m (59 %) 24 w (41 %)	$\chi^2(1) = 0.2$ $p = .44$

**Anmerkung:** <sup>1</sup> Varianzgleichheit nach dem Levene-Test nicht gegeben;

<sup>2</sup> Hier wird zur Verringerung des Beta-Fehlers ein Signifikanzniveau von 20 % angenommen, da die Nullhypothese die Wunschhypothese ist.

95.9 % der Trainingsgruppenkinder und 96.2 % der Kontrollgruppenkinder sprachen zu Hause mit mindestens einem der beiden Elternteile Deutsch. In Bezug auf das Vorhandensein von Mehrsprachigkeit lässt sich feststellen, dass in der Trainingsgruppe 79.2 % zu Hause ausschließlich Deutsch sprachen, 16.7 % sprachen Deutsch und eine andere Sprache (Kontrollgruppe: 88.5 % ausschließlich Deutsch, 7.7 % bilingual mit Deutsch).

Für die Beschreibung des sozioökonomischen Status wurde der Schulabschluss der Mutter herangezogen (s. Tab. 2). Hierbei fehlten eine Angabe bei den trainierten (4.0 %) und 12 Angaben bei den untrainierten Risikokindern (20.3 %). Für die Berechnung des eindimensionalen Chi-Quadrat-Testes wird die Verteilung in der Kontrollgruppe als Referenz herangezogen und es wird ein Alpha-Niveau von 20 % angenommen, da die Nullhypothese die Wunschhypothese ist. Es ergibt sich ein signifikanter Unterschied zwischen Trainings- und Kontrollgruppe ( $\chi^2(4) = 8.47$ ,  $p = .08$ ). Die Mütter der Trainingsgruppe wiesen als Gesamtgruppe betrachtet geringere Schulabschlüsse auf als jene der Kontrollgruppe (größerer Anteil Förderschüler, geringerer Anteil von Hochschulabsolventen).

Insgesamt ist also zu konstatieren, dass die Trainingsgruppe mit schlechteren sprachlichen und intellektuellen Voraussetzungen startete und aus schwierigeren sozialen Verhältnissen kam als die Kontrollgruppe der Risikokinder. Mögliche Trainingseffekte für die hier betrachteten Risikokinder könnten also als eher konservative Schätzungen betrachtet werden.

Im Vortest unterschieden sich die Trainings- und Kontrollgruppe nicht im Hinblick auf die Leistungen im Gesamtwert der phonologischen Bewusstheit (s. Tab. 3). Eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit der Gruppenzugehörigkeit (Training/kein Training) als unabhängigem Faktor und dem Erhebungszeitpunkt (prä/post) als Messwiederholungsfaktor wurde durchgeführt. Sie ergab einen signifikanten Haupteffekt der Zeit ( $F(1,82) = 46.78$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 =$

**Tabelle 2.** Beschreibung des Schulabschlusses der Mutter von Trainings- und Kontrollgruppe.

	Trainingsgruppe (n = 24)	Kontrollgruppe (n = 47)
Förder-/Sonder-/ Hilfsschulabschluss	8.3 %	2.1 %
Hauptschulabschluss 8./9. Klasse	4.2 %	8.5 %
Realschulabschluss/POS	54.2 %	40.4 %
Fachhochschulreife/Abitur	29.2 %	31.9 %
(Fach-)Hochschul- abschluss	4.2 %	17.0 %

.04), einen signifikanten Haupteffekt der Gruppe ( $F(1,82) = 3.22, p = .04, \eta^2 = .04$ ) und einen signifikanten Interaktionseffekt Gruppe  $\times$  Zeit mit mittlerer Effektstärke ( $F(1,82) = 7.91, p = .04, \eta^2 = .09$ ) für die Leistungen in der phonologischen Bewusstheit. Damit kann ein mittelhoher kurzfristiger Trainingseffekt belegt werden. Die trainierten LRS-Risikokinder verbesserten sich von unterdurchschnittlichen zu durchschnittlichen Leistungen (von 34 auf 44 T-Wert-Punkte), während die Leistungen der untrainierten LRS-Risikokinder unterhalb des Altersnormbereiches blieben (Steigerung von 35 auf 39 T-Wert-Punkte). Die Folgeanalysen (s. Tab. 3) mittels t-Tests deckten auf, dass sich die Trainings- und Kontrollgruppe signifikant in der phonologischen Bewusstheit zum zweiten Messzeitpunkt unterschieden ( $t(82) = -2.42, p = .02$ ). Sowohl die trainierten als auch die untrainierten Kinder zeigten eine signifikante Verbesserung hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit von  $t_1$  zu  $t_2$  (Trainingsgruppe:  $t(24) = -5.58, p < .001$ ; Kontrollgruppe:  $t(58) = -3.74, p < .001$ ).

Die gleiche Analyse mit der Kovariate Gesamtintelligenz zeigte, dass die Gesamtintelligenz keinen signifikanten Einfluss auf die phonologische Bewusstheit hat ( $F(1,81) = 1.56, p = .22$ ).

## Mittelfristige Wirksamkeit

Die Analyse der mittelfristigen Wirksamkeit (durchschnittlich 56 Wochen nach Trainingsende) der Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung zum dritten Untersuchungszeitpunkt in der ersten Klasse schließt 14 trainierte Kinder und 26 untrainierte Kinder mit einem Risiko für eine LRS ein, bei denen vollständige Daten für das Lesen und Rechtschreiben vorlagen. Die Anzahl der absolvierten Schulwochen bis zum Zeitpunkt des Follow-ups unterschied sich nicht bedeutsam zwischen der Trainingsgruppe ( $M = 33.7, SD = 4.0$ ) und der Kontrollgruppe ( $M = 32.4, SD = 4.3$ ). Die Prüfung auf Gleichheit der Gruppen im Vortest ( $t_1$ ) ergab, dass signifikante Unterschiede hinsichtlich der Gesamtintelligenz vorlagen, jedoch gab es keinen Unterschied in der Geschlechterverteilung (s. Tab. 4). Die untrainierten LRS-Risikokinder waren im Mittel intelligenter als die trainierten LRS-Risikokinder.

Im Vortest schnitt die hier betrachtete Trainingsgruppe hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit (BUEVA-III bzw. P-ITPA) schlechter ab als die Kontrollgruppe; im Nachtest und Follow-up lagen keine Unterschiede hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit vor (vgl. Tab. 5). Die zweifaktorielle Varianzanalyse mit der Gruppenzugehörigkeit (Training/kein Training) als unabhängigen Faktor und dem Erhebungszeitpunkt (prä/post/follow-up) als

**Tabelle 3.** Kurzfristige Wirksamkeit: Leistungen in der *Phonologischen Bewusstheit* im Vor- und Nachtest bei trainierten und untrainierten LRS-Risikokindern (Angabe in T-Wert-Punkten).

	Trainingsgruppe (n = 25)	Kontrollgruppe (n = 59)	Teststatistik
Phonologische Bewusstheit $t_1$	M = 33.5 (SD = 3.3)	M = 34.5 (SD = 3.0)	$t(42,0) = 1.3^1$ $p = .22$
Phonologische Bewusstheit $t_2$	M = 44.0 (SD = 8.7)	M = 38.9 (SD = 9.0)	$t(82) = -2.4$ $p = .02$
Teststatistik	$t(24) = -5.6$ $p < .001$	$t(58) = -3.7$ $p < .001$	

**Anmerkung:** <sup>1</sup> Varianzgleichheit nach dem Levene-Test nicht gegeben.

**Tabelle 4:** Stichprobenbeschreibung der Trainings- und Kontrollgruppe für die Auswertung der mittelfristigen Wirksamkeit.

	Trainingsgruppe (n = 14)	Kontrollgruppe (n = 26)	Teststatistik
Alter zu $t_3$ (Monaten)	M = 84.4 (SD = 3.2)	M = 85.5 (SD = 3.8)	$t(38) = 0.9$ $p = .39$
Gesamtintelligenz zu $t_1$ (T-Werte)	M = 41.6 (SD = 6.6)	M = 45.2 (SD = 7.2)	$t(38) = 1.5$ $p = .14^1$
Geschlecht (Anzahl)	8 m (57%) 6 w (43%)	18 m (69%) 8 w (31%)	$\chi^2(1) = 0.6$ $p = .34$

**Anmerkung:** <sup>1</sup> Hier wird zur Verringerung des Beta-Fehlers ein Signifikanzniveau von 20 % angenommen, da die Nullhypothese die Wunschhypothese ist.

Messwiederholungsfaktor erbrachte die folgenden Ergebnisse: Es zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt der Zeit ( $F(2,74) = 17.65, p < .001, \eta^2 = .32$ ) mit großer Effektstärke. Ein Haupteffekt der Gruppe ( $F(2,37) = 0.19, p = .67$ ) und ein Interaktionseffekt Gruppe  $\times$  Zeit ( $F(2,74) = 1.35, p = .27$ ) für die Leistungen in der phonologischen Bewusstheit ließen sich *nicht* nachweisen. Die Ergebnisse der Kovarianzanalyse mit der Kovariate *Gesamtintelligenz* zeigen, dass die Gesamtintelligenz keinen signifikanten Einfluss auf die phonologische Bewusstheit hat ( $F(1,36) = 0.30, p = .59$ ).

Für die Beantwortung der Fragestellung, inwieweit sich das Training der phonologischen Bewusstheit positiv auf die Leistungen im Lesen und Rechtschreiben (BUEGA) ausgewirkt hat, wurden die geförderte und die nicht geförderte Risikogruppe verglichen. Hierbei zeigten sich, wie in Tabelle 6 dargestellt, keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Sowohl die Kinder der Präventions- als auch der Kontrollgruppe erbrachten im Hinblick auf die Lese- und Rechtschreibleistung durchschnittlich

**Tabelle 5.** Mittelfristige Wirksamkeit: Vergleich der Trainings- und Kontrollgruppe hinsichtlich der *Phonologischen Bewusstheit* im Vortest ( $t_1$ ), Nachtest ( $t_2$ ) und Follow-up ( $t_3$ ) (Angaben in T-Wert-Punkten).

	Trainingsgruppe ( $n = 14$ )	Kontrollgruppe ( $n = 25$ )	Teststatistik
Phonologische Bewusstheit $t_1$	$M = 33.5$ ( $SD = 3.5$ )	$M = 35.1$ ( $SD = 2.6$ )	$t(21,0) = 1.5^1$ $p = .14^2$
Phonologische Bewusstheit $t_2$	$M = 42.7$ ( $SD = 10.4$ )	$M = 40.4$ ( $SD = 8.0$ )	$t(21,9) = -0.7^1$ $p = .48$
Phonologische Bewusstheit $t_3$	$M = 42.1$ ( $SD = 7.6$ )	$M = 45.0$ ( $SD = 9.6$ )	$t(37) = 0.9$ $p = .35$

**Anmerkung:** <sup>1</sup> Varianzgleichheit nach dem Levene-Test nicht gegeben;

<sup>2</sup> Hier wird zur Verringerung des Beta-Fehlers ein Signifikanzniveau von 20% angenommen, da die Nullhypothese die Wunschhypothese ist.

**Tabelle 6.** Mittelfristige Wirksamkeit: Vergleich der Trainings- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Lese- und Rechtschreibleistungen im Follow-up ( $t_3$ ).

	Trainingsgruppe ( $n = 14$ )	Kontrollgruppe ( $n = 26$ )	Teststatistik
Lesen (T-Werte)	$M = 49.3$ ( $SD = 9.1$ )	$M = 46.3$ ( $SD = 13.1$ )	$t(38) = -0.8$ $p = .45$
Rechtschreibung (T-Werte)	$M = 45.5$ ( $SD = 9.9$ )	$M = 44.0$ ( $SD = 15.7$ )	$t(37,0) = -0.4^1$ $p = .71$

**Anmerkung:** <sup>1</sup> Varianzgleichheit nach dem Levene-Test nicht gegeben.

liche Werte relativ zur Klassennorm. Eine Überlegenheit der Trainings- gegenüber der Kontrollgruppe konnte somit nicht belegt werden.

Zusätzlich wurde die Anzahl lese- und rechtschreibschwacher Kinder in der Trainings- und Kontrollgruppe zum Follow-up-Zeitpunkt untersucht. In der Trainingsgruppe ( $n = 14$ ) zeigte nur ein Erstklässler eine Leseschwäche (T-Wert  $< 40$ ), während in der Kontrollgruppe 9 von 26 Kindern eine Leseschwäche aufwiesen (7.1% vs. 34.6%). Für die Berechnung des eindimensionalen Chi-Quadrat-Tests wurde die Verteilung in der Kontrollgruppe als Referenz herangezogen. Der Unterschied in der Verteilung war signifikant ( $\chi^2(1) = 4.66$ ,  $p = .02$ , einseitige Testung).

In Bezug auf die Häufigkeit der Rechtschreibschwächen lässt sich kein Unterschied zwischen beiden Gruppen finden: 5 von 14 geförderten Kindern (35.7%) und 9 von 26

nicht geförderten Kindern (34.6%) zeigten unterdurchschnittliche Leistungen (T-Wert  $< 40$ ) in der Rechtschreibung ( $\chi^2(1) = 0.01$ ,  $p = .93$ ).

## Diskussion

### Kurz- und mittelfristige Trainingseffekte hinsichtlich der phonologischen Bewusstheit

Eine spezifische *kurzfristige Wirksamkeit* des Präventionsprogrammes für die Fertigkeiten der Kinder konnte im Test zur phonologischen Bewusstheit im letzten Kindergartenjahr nachgewiesen werden: Kinder, die entsprechend ihren Eingangsresultaten im Untertest zur phonologischen Bewusstheit ein Risiko für eine LRS aufwiesen und spezifisch gefördert worden sind, profitierten bei mittlerer Effektgröße von den vorschulischen Trainingsmaßnahmen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung. Die Endleistungen der Trainingsgruppe im Test zur phonologischen Bewusstheit lagen im Normbereich, wobei diese einen durchschnittlichen Zuwachs von 10 T-Wert-Punkten erreichten, während die Leistungen der Kontrollgruppe im Mittel knapp unterhalb der Norm blieben (mittlerer Zuwachs von 4 T-Wert-Punkten). Dieses Ergebnis steht sowohl in Einklang mit den Studien von Schneider und Mitarbeitern (2000), Noack und Brändel (2007) sowie Kjeldsen und Kollegen (2003), die ebenfalls Risikokinder trainierten, als auch mit Studien, die mit unausgelesenen Kindergartenkindern arbeiteten (Lundberg et al., 1988; Noack & Brändel, 2007; Schneider et al., 1994, 1997). Die meisten Einzelstudien, wie auch zwei der drei eingangs dargestellten Metaanalysen (Ehri et al., 2001; Hartmann & Studer, 2013), berichten auch für Risikokinder von mittleren bis großen Effekten für den kurzfristigen Trainingseffekt auf die phonologische Bewusstheit.

Bezüglich der *mittelfristigen Wirksamkeit* des Trainings der phonologischen Bewusstheit zeigte sich im zweiten Halbjahr der ersten Klasse die Überlegenheit der Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe im Test zur phonologischen Bewusstheit nicht mehr. Sowohl die Trainingsgruppe als auch die Kontrollgruppe erbrachten im ersten Schuljahr mittlere Werte, die im Normbereich lagen. Diese Befunde widersprechen den Ergebnissen anderer Studien, die in Tests der phonologischen Bewusstheit in der ersten Klasse eine Überlegenheit der Trainings- gegenüber der Kontrollgruppe gefunden haben und zwar sowohl in unausgelesenen Stichproben (Lundberg et al., 1988; Schneider et al., 1994, 1997) wie auch bei Risikokin-

dern (Hartmann & Studer, 2013; Kjeldsen et al., 2003; Schneider et al., 1998, 2000). Die hier ermittelten Befunde zum mittelfristigen Verlauf der Fähigkeiten in der phonologischen Bewusstheit decken sich aber mit denen der Metaanalyse von Fischer und Pfof (2015), die anhand von deutschsprachigen Studien mehr als ein Jahr nach dem Ende der Interventionen keine positiven Effekte auf die phonologische Bewusstheit zeigen konnte.

## Mittelfristige Trainingseffekte hinsichtlich der Schriftsprachentwicklung

Die Kinder mit einem zu  $t_1$  bestehenden Risiko für die Entwicklung einer LRS zeigten im ersten Schuljahr – unabhängig davon, ob sie die Prävention erhalten haben oder nicht – Lese- und Rechtschreibleistungen, die im Mittel im Normbereich lagen und sich nicht signifikant voneinander unterschieden. Dies spricht gegen einen Effekt des Trainings im Hinblick auf die Verbesserung späterer Schriftsprachleistungen. Schneider und Kollegen (2000) fanden positive Transfereffekte eines Trainings der phonologischen Bewusstheit auf die Lese-Rechtschreibleistungen, wobei stärkere Trainingseffekte auf das Rechtschreiben als auf das Lesen gefunden wurden. Mit einem relativ zur vorliegenden Studie deutlich höheren Stichprobenumfang wurden die Auswirkungen der vorschulischen Fördermaßnahmen zur phonologischen Bewusstheit in dieser Analyse von Schneider und Kollegen (2000) folgendermaßen untersucht: 138 Risikokinder wurden mit 115 unselektierten („normalen“) Kontrollgruppenkindern verglichen. Der Erfolg des Trainings ist dabei aber lediglich über das Aufschließen der Trainingsgruppe in den Normbereich beurteilt worden (und nicht wie hier, anhand noch bestehender Diskrepanzen zwischen zwei ehemaligen Risikogruppen). Ein Aufholen der Risikokinder in den Normbereich wurde auch in der vorliegenden Studie gefunden. Ein weiterer Unterschied liegt in der Risikodefinition. Diese erfolgte in der Studie von Schneider und Kollegen (2000) mittels des BISC, welches verschiedene Aspekte der phonologischen Verarbeitung und der visuellen Aufmerksamkeit einschließt, sowie einen Cut-off von  $PR \leq 25$  (statt wie hier  $PR \leq 10$ ) anwendete.

Beim Vergleich von geförderten und ungeförderten Risikokindern ( $PR \leq 25$ ) konnten Transfereffekte auf das Rechtschreiben in der ersten Klasse (Schneider et al., 1998) sowie auf das Lesen und Rechtschreiben am Ende der ersten Klasse gefunden werden (Kjeldsen et al., 2003), wobei der Unterschied zur eigenen Untersuchung wiederum in der Risikodefinition liegt. Die internationale Metaanalyse von Ehri und Mitarbeitern (2001) belegte bei Risikokindern höhere Trainingseffekte auf das Lesen als bei Kindern ohne Risiko. Diese Befunde widersprechen ebenfalls den Ergebnissen

der vorliegenden Studie. Die Metaanalysen von Hartmann und Studer (2013) sowie von Fischer und Pfof (2015) zur Beurteilung von Auswirkungen deutschsprachiger präventiver Trainingsprogramme auf den Schriftspracherwerb bei Risikokindern zeigten – entsprechend den eigenen Resultaten – keinen statistisch bedeutsamen langfristigen Effekt auf das Lesen und Rechtschreiben.

In der vorliegenden Studie zeigte die Trainingsgruppe in der ersten Klasse signifikant weniger Leseschwächen ( $T$ -Wert  $< 40$ ) als die Kontrollgruppe. Dieser Effekt ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die Risikokinder der Kontrollgruppe besonders oft von einer Leseschwäche betroffen waren. Hierbei ist anzumerken, dass die erwartete Häufigkeit der so definierten Leseschwäche in der Grundgesamtheit bei etwa 15% liegt. Die Kinder der Kontrollgruppe waren also (gemessen an dieser Erwartung) etwa doppelt so oft von einer Leseschwäche betroffen. Unter der Annahme, dass die phonologische Bewusstheit tatsächlich einen bedeutsamen Risikofaktor für spätere Lesestörungen darstellt, ist ein solcher Befund erwartbar. Erstaunlich ist allerdings, dass in der Trainingsgruppe die Häufigkeit von Leseschwächen noch deutlich unterhalb der Erwartungen in der Grundgesamtheit liegt. Eine mögliche Erklärung dafür könnte neben der guten Wirksamkeit des eingesetzten Präventionsprogramms der größere Anteil der Zurückgestellten unter den Kindern in der Trainingsgruppe gegenüber jenen der Kontrollgruppe sein. Die Daten sind möglicherweise dahingehend verzerrt, dass die auffälligsten Trainingsgruppenkinder noch nicht in der Schule untersucht werden konnten. Hinsichtlich der Verteilung der analog definierten Rechtschreibschwächen konnte jedoch kein Unterschied zwischen beiden Gruppen beobachtet werden.

Im Gegensatz zu den eben diskutierten eigenen Befunden zeigten Blaser und Kollegen (2007) bei einer unausgesehenen Stichprobe im ersten Schuljahr eine Reduktion der Rechtschreib- jedoch nicht der Leseschwächen. Um zu untersuchen, ob dieser Befund lediglich unterschiedlichen Kriterien bei der Definition von Lese-Rechtschreibschwächen in der ersten Klasse geschuldet ist, wurde das dort verwendete Kriterium eines Prozentranges unterhalb von 25 auf die vorliegenden Daten angewendet. Dabei fanden sich weder im Hinblick auf die Häufigkeit schwacher Leseleistungen (35.7% vs. 50.0%;  $\chi^2(1) = 1.14, p = .14$ , einseitige Testung) noch hinsichtlich der Auftretenshäufigkeit schwacher Rechtschreibfertigkeiten (42.9% vs. 46.2%;  $\chi^2(1) = 0.61, p = .41$ , einseitige Testung) signifikante Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe.

Dass sich in dieser Untersuchung für die Risikokinder keine überzeugenden Trainingseffekte auf die Lese-Rechtschreibleistungen finden lassen, kann möglicherweise auf einen oder mehrere der folgenden Faktoren zurückgeführt werden:

### 1. Unzureichende prognostische Validität der phonologischen Bewusstheit

Bedingung für eine gute Prognose späterer Lese-Rechtschreibschwierigkeiten ist, dass die zu  $t_1$  erfasste phonologische Bewusstheit tatsächlich einen ausreichend potenten Risikofaktor darstellt. Die Frage besteht also darin, ob die richtige Risikogruppe ausgewählt wurde. Anhand der eigenen epidemiologischen Gesamtstichprobe sind unter Ausschluss aller Kinder, die das Training zur phonologischen Bewusstheit zu mindestens 50 % absolvierten, folgende Resultate bei der Vorhersage der Lese- und/oder Rechtschreibschwächen (T-Wert < 40) zu  $t_3$  erzielt worden, wenn alle Kinder als gefährdet betrachtet werden, die zu  $t_1$  im Test der phonologischen Bewusstheit einen Prozentrang von maximal 10 aufweisen: Von den insgesamt 1163 Kindern wiesen 1107 kein Risiko auf. 915 dieser Kinder (83%) zeigten zu  $t_3$  unauffällige Lese- und Rechtschreibleistungen. Die Hälfte der 56 untrainierten Risikokinder entwickelte in der ersten Klasse Lese- und/oder Rechtschreibschwächen. Diese 28 Kinder waren 13% derer ( $n = 220$ ), bei denen zu  $t_3$  eine Schwäche in der Schriftsprache vorlag – die Sensitivität der Vorhersage ist also als sehr unbefriedigend zu bewerten. Die Spezifität (Anteil der Kinder ohne Risiko an denen, die keine Schriftsprachprobleme entwickelten) lag bei 97% (915 von 943 Kindern).

Neben der phonologischen Bewusstheit sind weitere vorschulische Prädiktoren für den Erwerb des Lesens und Rechtschreibens identifiziert worden. Dazu gehören der schnelle Abruf aus dem Langzeitgedächtnis, das vorschulische Satzgedächtnis, linguistische Kompetenzen (z.B. Wortschatz, Sprachverständnis, Erkennen semantischer Inkonsistenzen, Grammatik), phonetisches Rekodieren, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung und phonologisches Arbeitsgedächtnis (Ennemoser et al., 2012; Jansen et al., 2002; von Goldammer, Mähler, Bockmann & Hasselhorn, 2010). Um der Entstehung von LRS effektiver vorzubeugen, wäre es wichtig, weitere als bedeutsam erkannte Defizite in den Vorläuferfertigkeiten der Kinder zu erkennen, zu trainieren und die entsprechenden Effekte zu evaluieren (vgl. auch Ennemoser et al., 2012).

Darüber hinaus ist zu untersuchen, inwiefern schwache phonologische Fertigkeiten in der Schuleingangsphase durch andere Fähigkeiten (allgemeine Sprache, Intelligenz, Arbeitsgedächtnis, gute allgemeine Förderung) kompensiert werden können. Auch solche nicht berücksichtigten Kompensationen könnten dazu führen, dass Trainingseffekte verwischt werden.

### 2. Kleine Stichprobenumfänge und Nichtbetrachtung der Rücksteller im ersten Schuljahr

Die geringen Gruppenumfänge könnten dazu beigetragen haben, dass tatsächliche Trainingserfolge nicht nachge-

wiesen werden konnten. So fielen die Mittelwerte im Lesen und Rechtschreiben in der Trainingsgruppe rein numerisch betrachtet etwas höher als in der Kontrollgruppe aus. Dabei waren für die trainierten Kinder auch geringere Streuungen zu verzeichnen, die sich zumindest für die Rechtschreibung auch statistisch absichern ließen. Anzumerken ist jedoch die oben bereits angesprochene mögliche eingeschränkte Vergleichbarkeit von Trainings- und Kontrollgruppe zum Follow-up-Zeitpunkt in der ersten Klasse, die darauf zurückzuführen ist, dass die trainierten Risikokinder häufiger zurückgestellt worden sind als die untrainierten. Somit konnten die Trainingseffekte hier nicht vollständig analysiert werden. Dies ist nachfolgenden Untersuchungen vorbehalten, welche dann auch die zurückgestellten Kinder am Ende der ersten Klasse mitberücksichtigen können.

### 3. Mindestforderung der 50%igen Trainingsteilnahme nicht strikt genug

Methodenkritisch ist zu berücksichtigen, dass hier alle trainierten Kinder in die Berechnungen einbezogen wurden, die an mindestens der Hälfte der vorgesehenen Präventionssitzungen teilgenommen haben. Dies ist eine aus den Probandenzahlen resultierende und möglicherweise sehr niedrig angesetzte Grenze. Da in den meisten Vorarbeiten ein solches Kriterium zur Mindestteilnahme nicht angegeben wurde, sind entsprechende Vergleiche nicht möglich. Lediglich Noack und Brändel (2007) stellten fest, dass es bei Kindern, die im Mittel an gut 10 % der Sitzungen fehlten, keinen Zusammenhang zwischen der Trainingswirksamkeit und der Anzahl der Fehltag gab.

### 4. Änderungen des Vorgehens beim Training gegenüber den Originalvorgaben

Aus organisatorischen Gründen mussten in Abweichung von den Originalvorgaben der Trainingszeitraum von 20 auf 11 Wochen und die Zahl der Sitzungen von täglich auf dreimal wöchentlich reduziert werden, wobei die einzelnen Trainingseinheiten von 10 bis 15 Minuten auf 30 bis 40 Minuten verlängert wurden. Möglicherweise wirken sich die relativ langen konzentrationszehrenden Trainingseinheiten zusammen mit selteneren Aktivierungen der Lerninhalte negativ auf die Lerneffekte aus.

### 5. Probleme bei der validen Messung von Schriftsprachleistungen im ersten Schuljahr

Lesen-Rechtschreibleistungen im ersten Schuljahr sind stark davon abhängig, zu welchem Zeitpunkt innerhalb des Schuljahres gemessen wird. Der Untersuchungszeitraum in der ersten Klasse erstreckte sich aufgrund der hohen Probandenzahl über 8 Monate (von Februar bis September 2013), was einen ungünstigen Ausgangspunkt für

die Vergleichbarkeit der Schriftsprachleistungen darstellt. Hinzu kommen heterogene Lehrkonzepte zum Aufbau des Lesens und Schreibens. Somit ist es im ersten Schuljahr mitunter schwer, zwischen „echten“ Lese-Rechtschreibschwächen und verzögerter Lehrstoffvermittlung zu unterscheiden. Dem wurde mit verschiedenen Normen für das erste und zweite Schulhalbjahr begegnet, vermutlich wären noch feinere Abstufungen günstig gewesen.

#### 6. Effekte konkurrierender Förderprogramme, welche die eigenen Trainingseffekte verdecken

Nachteilig ist ebenfalls, dass die Zuteilung der Kinder in die Präventions- und Kontrollgruppe nicht zufällig erfolgen konnte, da für die Durchführung der Prävention ein hohes Engagement der Kindergärten erforderlich war. Innerhalb der Kindergärten ist eine (methodisch wünschenswerte) Zuteilung auf die Trainings- und die Kontrollgruppe gleichfalls nicht sauber möglich, weil nicht auszuschließen ist, dass in das Programm eingearbeitete Erzieherinnen die von der Förderung ausgeschlossenen Kinder aus Gründen der Fairness nicht doch in ähnlicher Weise unterstützen. Zudem wäre ein solches Vorgehen den Eltern der ungeforderten Kinder nur schwer zu vermitteln.

Zwischen den Trainings- und Kontrollkindergärten bestehen aufgrund der mangelnden Randomisierung möglicherweise bereits von vornherein nur schwer kontrollierbare Diskrepanzen im Hinblick auf die allgemeine Förderung und Vorbereitung der Kinder auf den Schuleintritt zu Hause (vgl. Unterschiede im sozioökonomischen Status) und im Kindergarten. Dabei sind Unterschiede in beiden Richtungen denkbar: Kindergärten, die bisher noch wenige Mittel zur Hand hatten, beteiligten sich an der Prävention, um hier besser zu werden. Auf der anderen Seite ist es aber auch möglich, dass ohnehin sehr engagierte Kindergärten diesbezüglich noch mehr Anregungen aufnehmen wollten.

Darüber hinaus könnten im Land Brandenburg flächendeckend eingesetzte Förderprogramme wie die *Kompensatorische Sprachförderung* die Effekte des Trainings überlagert haben. Damit ist die „Kontrollgruppe“ keine Gruppe, die keine Förderung erhalten hat. Indirekt könnten die Ergebnisse somit einen Wirksamkeitsbeleg der landesweit verordneten Sprachförderungen liefern.

Da sowohl den Eltern als auch den Erzieherinnen (bei Einverständnis der Eltern) die Ergebnisse der Leistungstests der Kinder zurückgemeldet worden sind, ist nicht auszuschließen, dass die LRS-Risikokinder der Kontrollgruppe (und der Trainingsgruppe) häusliche Übungen erhalten haben oder dass die Erzieher diese Kontrollgruppenkinder speziell förderten. Dies könnte eine mögliche Erklärung für das Ansteigen der Leistungen der „untrainierten“ Risikokinder darstellen.

## Ist der Einsatz eines Trainingsprogramms zur Förderung der phonologischen Bewusstheit sinnvoll, um Lese-Rechtschreibstörungen zu verhindern?

Ein entscheidender Vorteil der hier vorgelegten Untersuchung besteht (bei allen eben geschilderten methodischen Mängeln) in einer Anwendung der Trainingsprogramme zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung, die dem Alltag in den Kindergärten sehr viel stärker entspricht als eine tägliche Durchführung des Programms bei umfangreicher Supervision der Erzieherinnen.

Kurzfristig wird die phonologische Bewusstheit nach den eigenen Resultaten durch die Trainingsprogramme verbessert. Mittelfristig konnten aber, abgesehen vom reduzierten Anteil der Kinder mit Leseschwächen in der Trainingsgruppe, keine klaren Vorteile für die geförderten Risikokinder relativ zur ungeforderten Kontrollgruppe aufgezeigt werden. Dieser Befund muss durch Folgeuntersuchungen noch abgesichert werden. Die Resultate der vorliegenden Studie decken sich allerdings mit den Ergebnissen der Metaanalyse von Fischer und Pfof (2015).

Angesichts der geringen Prädiktionskraft des zu  $t_1$  verwendeten Untertests zur phonologischen Bewusstheit für später auffällige Kinder, die beispielsweise für das BISC in ähnlicher Weise berichtet wurde (Marx & Weber, 2006), ist die hier konstatierte geringe Durchschlagkraft des Trainings möglicherweise darauf zurückzuführen, dass nur ein kleiner Teil der tatsächlichen Risikokinder für Lese- und Rechtschreibschwächen erkannt wurde und dass die gefundenen Risikokinder nicht umfänglich genug, d. h. nicht in allen entscheidenden Risikobereichen, gefördert worden sind.

## Ausblick

In Nachfolgeuntersuchungen soll differenziert geprüft werden, welche Kinder vom Training profitiert haben und welche nicht. Dabei spielen die Unterschiede in den Leistungsprofilen in den übrigen zu  $t_1$  eingesetzten Tests eine wichtige Rolle. Zudem sollen auch mögliche Moderatoren für die Wirksamkeit der Trainingsprogramme, wie die Gruppengröße während des Trainings, die Regelmäßigkeit der Teilnahme am Training, die Intelligenz und der sozioökonomische Status, betrachtet werden. Die Aussagekraft der geplanten zukünftigen Analysen zur Wirksamkeit der Kindergartenförderung wird auch dadurch erhöht, dass die zurückgestellten Kinder, die zu  $t_3$  noch im Kindergarten waren, miteinbezogen werden können. Zudem können die Effekte dann auch für die zweite und dritte

Klasse geprüft werden – zu Zeitpunkten also, in denen die Leistungen der Kinder in Lese- und Rechtschreibtests weniger stark vom Tempo der Lehrstoffvermittlung abhängen als in Klasse 1.

## Literatur

- Blaser, R., Preuss, U., Groner, M., Groner, R., Felder, W. (2007). Kurz-, mittel- und längerfristige Effekte eines Trainings in phonologischer Bewusstheit und in Buchstaben-Laut-Korrespondenz auf die phonologische Bewusstheit und die Lese- und Rechtschreibleistung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 35, 273–280.
- Bradley, L., Bryant, P.E. (1983). Categorizing sounds and learning to read: a causal connection. *Nature*, 301, 419–421.
- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B.V., Yaghoub-Zadeh, Z., Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250–287.
- Endlich, D., Dummert, F., Schneider, W., Schwenck, C. (2014). Verhaltensprobleme bei Kindern mit umschriebener und kombinierter schulischer Minderleistung. *Kindheit & Entwicklung*, 23, 61–69.
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J., Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44, 53–67.
- Esser, G., Schmidt, M.H. (1994). Teilleistungsstörungen und Depression. *Kindheit und Entwicklung*, 3, 157–163.
- Esser, G., Wyschkon, A. (2010, unter Mitarbeit von K. Ballaschk und S. Hänsch). *P-ITPA: Potsdam-Illinois Test für Psycholinguistische Fähigkeiten: Deutsche Fassung des Illinois Test of Psycholinguistic Abilities, Third Edition (ITPA-3)*. Von D.D. Hammill, N. Mather & R. Roberts. Göttingen: Hogrefe.
- Esser, G., Wyschkon, A. (2016). *Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter – Version III (BUEVA-III)*. Göttingen: Hogrefe.
- Esser, G., Wyschkon, A., Ballaschk, K. (2008). *Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Grundschulalter (BUEGA)*. Göttingen: Hogrefe.
- Fischer, M.Y., Pfost, M. (2015). Wie effektiv sind Maßnahmen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit? Eine meta-analytische Untersuchung der Auswirkungen deutschsprachiger Trainingsprogramme auf den Schriftspracherwerb. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47, 35–51.
- Goldammer, A. von, Mähler, C., Bockmann, A.-K., Hasselhorn, M. (2010). Vorhersage früher Schriftsprachleistungen aus vorschulischen Kompetenzen der Sprache und der phonologischen Informationsverarbeitung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42, 48–56.
- Haffner, J., Zerahn-Hartung, C., Pfüller, U., Parzer, P., Strehlow, U., Resch, F. (1998). Auswirkungen und Bedeutung spezifischer Rechtschreibprobleme bei jungen Erwachsenen. Empirische Befunde in einer epidemiologischen Stichprobe. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 26, 124–135.
- Hartmann, E., Studer, F. (2013). Wie effektiv sind metaphonologische Vorschultrainings zur LRS-Prävention bei Kindern mit lautsprachlichen Beeinträchtigungen? Eine Metaanalyse. *Empirische Sonderpädagogik*, 1, 42–68.
- Hatcher, P.J., Hulme, C., Ellis, A.W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating teaching of reading and phonological skills: the phonological linkage hypothesis. *Child Development*, 65, 41–57.
- Heiervang, E., Stevenson, J., Lund, A., Hugdahl, K. (2001). Behaviour problems in children with dyslexia. *Nordic Journal of Psychiatry*, 55, 251–256.
- 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. (2002). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC) (2., überarb. Aufl.)*. Göttingen: Hogrefe.
- 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. (1995). *Psychologie der Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kohn, J., Wyschkon, A., Ballaschk, K., Ihle, W., Esser, G. (2013). Verlauf von Umschriebenen Entwicklungsstörungen: Eine 30-Monats-Follow-up-Studie. *Lernen und Lernstörungen*, 2, 77–89.
- Kohn, J., Wyschkon, A., Esser, G. (2013). Psychische Auffälligkeiten bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen: Gibt es Unterschiede zwischen Lese-Rechtschreib- und Rechenstörungen? *Lernen und Lernstörungen*, 2, 7–20.
- Küspert, P., Schneider, W. (2008). *Hören, Lauschen, Lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter (6. Aufl.)*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Krajewski, K., Nieding, G., Schneider, W. (2007). *Mengen, zählen, Zahlen: Die Welt der Mathematik verstehen*. Berlin: Cornelsen.
- Landerl, K., Wimmer, H. (1994). Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für Lese- und Schreibfertigkeiten in der Grundschule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8, 153–164.
- Lundberg, I., Frost, J., Petersen, O.P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263–284.
- Marx, P., Weber, J. (2006). Vorschulische Vorhersage von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten: Neue Befunde zur prognostischen Validität des Bielefelder Screenings (BISC). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 251–259.
- Noack, P., Brändel, S. (2007). Förderung der Phonologischen Bewusstheit bei Kindergartenkindern. Trainingseffekte und Prüfung möglicher Moderatoren. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung* 2, 3, 311–322.
- Plume, E., Schneider, W. (2004). *Hören, Lauschen, Lernen 2. Spiele mit Buchstaben und Lauten für Kinder im Vorschulalter*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Rademacher, J., Lehmann, W., Quaiser-Pohl, C., Günther, A., Trautewig, N. (2009). *Mathematik im Vorschulalter*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Savage, R., Carless, S. (2004). Predicting curriculum and test performance at age 7 years from pupil background, baseline skills and phonological awareness at age 5. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 155–171.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E., Visé, M., Marx, H. (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., Näslund, J.C. (1993). The impact of early metalinguistic competencies and memory capacity on reading and spelling in elementary school: results of the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC). *European Journal of Psychology and Education*, 8, 273–288.

- 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*, 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, 26–39.
- Schneider, W., Visé, M., Reimers, P., Blaesser, B. (1994). Auswirkungen eines Trainings der sprachlichen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8, 177–188.
- Schnitzler, C. (2008). *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb*. Stuttgart: Thieme.
- Schulte-Körne, G. (2011). Lese- und Rechtschreibstörung im Schulalter: Neurologische Aspekte. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 59, 47–55.
- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Müller, K., Gutenbrunner, C., Remschmidt, H. (1996). Familial aggregation of spelling disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 817–822.
- Skowronek, H., Marx, H. (1989). Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15, 38–49.
- Snider, V.E. (1997). The relationship between phonemic awareness and later reading achievement. *Journal of Educational Research*, 90, 203–211.
- Swan, D. & Goswami, U. (1997). Phonological awareness deficits in developmental dyslexia and the phonological representations hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 18–41.
- Torgesen, J.K., Wagner, R.K., Rashotte, C.A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 276–286.
- 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, 192–212.
- Wyschkon, A., Kohn, J., Ballaschk, K., Esser, G. (2009). Sind Rechenstörungen genau so häufig wie Lese-Rechtschreibstörungen? *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37, 499–512.

Manuskript eingereicht: 31.08.2015  
Nach Revision angenommen: 05.04.2016  
Interessenkonflikt: Nein  
Artikel online: 29.06.2016

**Dr. Anna Höse**

Lehrstuhl für Klinische Psychologie und Psychotherapie  
Universität Potsdam  
Karl-Liebknecht-Str. 24/25  
14476 Potsdam  
Deutschland  
hoese@uni-potsdam.de