

Empirische Sonderpädagogik, 2013, Nr. 2, S. 236-248

Evaluation eines neuen Trainingsprogramms zur Verbesserung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten funktionaler Analphabeten

Jascha Rüsseler¹, Melanie Boltzmann¹, Klaus Menkhau² & Annegret Aulbert-Siepelmeier²

¹Otto-Friedrich-Universität Bamberg,

²Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird das Trainingsprogramm *Alpha plus*, das speziell für funktionale Analphabeten entwickelt wurde, evaluiert. Das Programm wurde in zwei neunmonatigen Kursen mit je 18 Teilnehmenden erprobt. Die Lese- und Rechtschreibkompetenzen der erwachsenen funktionalen Analphabeten verbesserten sich durch die Kursteilnahme deutlich. Insbesondere die Leseleistung verbesserte sich vom Stand eines durchschnittlichen Schülers der ersten Klasse auf den Stand eines durchschnittlichen Schülers der zweiten Klasse. Eine nach Alter und IQ angepasste Kontrollgruppe 10 funktionaler Analphabeten, die konventionellen Alphabetisierungsunterricht erhielt, zeigte keine Veränderungen in den Lese- und Rechtschreibfähigkeiten. Die vorliegende Studie zeigt, dass die Lese- und Rechtschreibkompetenzen von erwachsenen funktionalen Analphabeten durch die Teilnahme an einem intensiven und systematischen Trainingsprogramm gefördert werden können.

Schlüsselwörter: Alphabetisierung, Erwachsene, Evaluation, Förderung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten, Funktionaler Analphabetismus, Trainingsprogramm

Evaluation of a new training program to improve the reading and writing skills of functional illiterates

In this study, the training program *Alpha plus*, which was specially developed for functionally illiterate adults, is evaluated. The program has been piloted in two nine-month courses with 18 participants each. The reading and spelling skills of adult illiterates improved significantly. In particular, the reading ability improved from the level of an average first-grade student to the level of the average student of second grade. A group of 10 functionally illiterate adults matched by age and IQ, who attended regular literacy courses, showed no changes in their reading and spelling skills. The present study shows that the reading and writing skills of functionally illiterate adults can be improved by participation in an intensive and systematic training program.

Keywords: adults, evaluation, reading and spelling abilities, functional illiteracy, literacy education, training program

Die Frage der Grundbildung ist in den letzten Jahren unter anderem durch die Ergebnisse der PISA-Studie (z.B. Baumert et al., 2001) verstärkt in den Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit gerückt. Für den Einzelnen ist Bildung der entscheidende Schlüssel für berufliches Fortkommen und gesellschaftliche Anerkennung und somit auch Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. Eine aktive Mitgestaltung der Gesellschaft setzt die persönliche Entwicklung des Einzelnen voraus. Die Chance zum Lernen ist somit eine wesentliche Bedingung zur persönlichen Entfaltung und Selbstbestimmung (Schneider, Gintzel & Wagner, 2008).

Ein zentrales Thema der Grundbildung ist die Alphabetisierung. Einer aktuellen Studie zufolge gibt es in Deutschland ca. 7.5 Millionen funktionale Analphabeten; dies entspricht 14.5 % der erwachsenen Bevölkerung (Grotlüschen & Riekman, 2012). Funktionale Analphabeten sind Erwachsene, die für mehrere Jahre eine Schule besucht haben, aber aus verschiedenen Gründen keine funktionalen Lese- und Schreibfähigkeiten entwickelt haben (Eme, 2011). Sie verlassen die Schule mit Fähigkeiten, die mindestens drei bis vier Jahre unter dem zu erwartenden Leistungsniveau liegen (Greenberg & Lackey, 2006). Die Schwierigkeiten im Lesen und Schreiben werden häufig erst nach der Schulzeit richtig deutlich, insbesondere wenn es darum geht, einen Ausbildungs- oder Arbeitsplatz zu finden (Egloff, 2007). Funktionalen Analphabeten ist es oft nicht möglich, angemessen an schriftsprachlicher Kommunikation teilzunehmen und die Anforderungen ihrer Umwelt ohne Unterstützung zu bewältigen (Döbert & Hubertus, 2000; Egloff, 2007; Eme, 2011). Oftmals führen Ängste und Schamgefühle dazu, dass sich die Betroffenen aus ihrer sozialen Umwelt zurückziehen und Situationen meiden, in denen Lesen und Schreiben erforderlich sind (Egloff, 2007).

Vor dem Hintergrund der Größenordnung des funktionalen Analphabetismus in Deutschland besteht ein hoher Bedarf an der Entwicklung und Evaluation von Trainingskonzepten, welche die besonderen Bedürfnisse einer erwachsenen Zielgruppe berück-

sichtigen. In diesem Artikel werden die Ergebnisse einer Wirksamkeitsüberprüfung des neu entwickelten Trainingsprogramms *Alpha plus* berichtet. Das vom BMBF geförderte Verbundprojekt wurde in Zusammenarbeit der Universität Magdeburg, der Firma MedITECH Electronic GmbH und dem Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft entwickelt und durchgeführt. Das Alphabetisierungstraining richtete sich an deutschsprachige Erwachsene, die große Probleme mit Schriftsprache im Alltag aufweisen. Da es bisher in Deutschland keine konkreten Kriterien gibt, die festlegen, ab wann eine Person als funktionaler Analphabet gilt, orientiert sich die vorliegende Arbeit an einzelnen nationalen Studien (Grosche, 2012; Wagner & Eulenberger, 2008), in denen normorientiert vorgegangen wurde. In Anlehnung an diese Untersuchungen wurden Personen als funktionale Analphabeten eingestuft, wenn ihre Leistung nicht mindestens der Leistung eines durchschnittlichen Schülers der vierten Klasse entsprach. Zur Einschätzung, ob Personen dieses Kriterium erfüllen, wurde die *Würzburger Leise Leseprobe* (WLLP) eingesetzt, da sie zwischen Lesern unterschiedlicher Kompetenzgrade differenziert und einen Vergleich mit Grundschulern der ersten bis vierten Klasse ermöglicht.

Im Mittelpunkt des Trainings standen klassische Übungen zum Schriftspracherwerb, die vergleichbar sind mit dem Unterricht von Leseanfängern in den ersten Schulklassen. Da bislang nur wenige erwachsenengerechte Materialien für einen derartigen Unterricht vorhanden sind, wurde eine fünfbandige Materialsammlung entwickelt (vier Bände mit Arbeitsmaterialien und ein Dozentenleitfaden; diese können von den Autoren angefordert werden). Die verwendeten Trainingsaufgaben waren auf die Interessen der Zielgruppe erwachsener funktionaler Analphabeten abgestimmt. Es wurde insbesondere darauf geachtet, alltags- und berufsrelevante Inhalte angemessen zu berücksichtigen.

Zusätzlich zu diesen klassischen Übungen zum Lesen und Rechtschreiben wurde im Unterricht spezifische Software der Firma

MediTECH eingesetzt: Mit dem *Brain-Boy*® wurden grundlegende Wahrnehmungsfähigkeiten, mit dem *Lateraltrainer* die audio-visuelle Integration und mit dem *Lautdiskriminationstrainer* die Unterscheidung spezifischer Phoneme trainiert (für weiterführende Informationen www.meditech.de). Weitere Bestandteile des Programms waren die Nutzung des Online-Lernportals des Deutschen Volkshochschulverbandes (www.ich-will-lernen.de), gemeinsame soziale Aktivitäten wie Kochen, Einkaufen und Sport sowie ein dreiwöchiges Berufspraktikum mit vorangehender Vorbereitung (für ausführlichere Beschreibungen siehe Boltzmann, Rüsseler, Ye & Münte, 2013; Rüsseler, Menkhaus, Aulbert-Siepelmeier, Gerth & Boltzmann, 2012).

In der Literatur zu Ursachen der Lese-Rechtschreibstörung wird kontrovers diskutiert, inwieweit grundlegende Wahrnehmungsdefizite auditiver Reize, deren Diskrimination eine sehr genaue zeitliche Auflösung erfordern, einen Beitrag zur Entstehung der Störung leisten bzw. inwieweit diese Funktionen bei Personen mit Lese- und/oder Rechtschreibproblemen gestört sind (Boets et al., 2011; Boets, Wouters, van Wieringen & Ghesquière, 2007; Boets, Wouters, van Wieringen, Smedt & Ghesquière, 2008; Fischer & Hartnegg, 2004; Rüsseler, 2006; Tallal, 2004; aktuelle Übersicht: Hämäläinen, Salminen & Leppänen, 2012). Ebenfalls kontrovers diskutiert wird die Wirksamkeit von Wahrnehmungstrainings, die parallel zu oder vor einem direkten Symptomtraining durchgeführt werden und zumeist mit nicht-verbalem Material arbeiten. Während einzelne Studien aus dem deutschsprachigen Raum Erfolge derartiger Trainings berichten (Schäffler, Sonntag, Hartnegg & Fischer, 2004; Tewes, Steffen & Warnke, 2003) kommt eine aktuelle Meta-Analyse zu dem Schluss, dass „Funktions- und Wahrnehmungstrainings nicht zu einer Verbesserung der Lese-Rechtschreibleistung führen und daher nicht zur Förderung bei der LRS eingesetzt werden sollten“ (Ise, Engel & Schulte-Körne, 2012, S. 134). Dabei ist zu beachten, dass beispielsweise die Studie von Tewes et al. (2003) nicht in

die Meta-Analyse aufgenommen wurde. Eine vergleichbare Kontroverse lässt sich auch in der internationalen Forschungsliteratur finden. Während einige Autoren von wirksamen Programmen berichten, die vor allem zeitliche Aspekte der auditiven Wahrnehmung trainieren (z.B. Gaab, Gabrieli, Deutsch, Tallal & Temple, 2007; Tallal, 2004), kommen andere Autoren zu dem Schluss, dass derartige Programme nicht wirksam sind (z.B. Strong, Torgerson, Torgerson & Hulme, 2011). Eigene Arbeiten zeigen, dass grundlegende Wahrnehmungsfähigkeiten von erwachsenen funktionalen Analphabeten beeinträchtigt und mit denen von lese-rechtschreibschwachen Kindern vergleichbar sind (Rüsseler, Gerth & Boltzmann, 2011; Eme, 2011). Aus diesem Grund wurde ein in der Praxis etabliertes Trainingsverfahren grundlegender Wahrnehmungsfähigkeiten in das Trainingsprogramm aufgenommen (Michalski & Tewes, 2001; Tewes et al., 2003). Mit diesem Verfahren, dem *Brain-Boy*®, wurden die folgenden acht grundlegenden Wahrnehmungsfähigkeiten computergestützt trainiert: visuelle und auditive Ordnungsschwelle, Richtungshören, Tonhöhenunterscheidung, auditiv-motorische Koordination, Erkennung von auditiven zeitlichen Mustern und Frequenzmustern und Reaktionsgeschwindigkeit auf einen auditiven Reiz. Das Wahrnehmungstraining wurde vor allem zu Beginn des Kurses durchgeführt; zu späteren Zeitpunkten fanden dann Auffrischungssitzungen statt.

Ein weiterer Faktor, der zur Entstehung von Problemen mit dem Schriftspracherwerb beitragen kann, ist eine defizitäre Integration auditiver und visueller Informationen (Blau et al., 2010; Blau, van Atteveldt, Ekkebus, Gobel & Blomert, 2009). Das Training der audio-visuellen Integration hat sich als wirksamer Bestandteil von Therapieprogrammen bei Kindern mit entwicklungsbedingter Lese-Rechtschreibstörung erwiesen (Kujala et al., 2001). Der *Lateraltrainer* verfolgt das Ziel, die audio-visuelle Integration bei der Sprachverarbeitung zu verbessern. Auf einem Bildschirm werden visuell Wörter bzw. Sätze dar-

geboden, die laut gelesen werden. Die Teilnehmenden hören jeweils parallel zur eigenen Stimme die Modellstimme des Lehrenden. Diese werden gleichzeitig gegenläufig vom linken zum rechten Ohr und wieder zurück präsentiert. Durch den Vergleich können die Teilnehmer Unterschiede direkt erkennen. Im Rahmen des Trainings wurden Silben, Wörter und Sätze, später auch kurze Texte verwendet.

Mit dem *Lautdiskriminationstrainer* wird die Unterscheidung bestimmter Konsonanten trainiert. Der Lernende hört hier abwechselnd links und rechts kurze Nonsenswörter, die jeweils mit einem „e“ beginnen und mit einem „i“ enden. Der mittlere Buchstabe ist ein wechselnder Konsonant (Bsp.: „epi“; „ebi“). Durch Tastendruck müssen die Lernenden dann den gehörten mittleren Laut angeben.

Um die Integration in Ausbildung bzw. Arbeit zu unterstützen, erstellten die Teilnehmenden am Ende des Alphabetisierungskurses eine individuelle Bewerbungsmappe. Hierbei erhielten sie Unterstützung durch die pädagogischen Mitarbeiter. Es wurde insbesondere darauf geachtet, Fehler aufzuzeigen und gemeinsam zu analysieren, damit diese zukünftig vermieden werden. Das Programm schloss mit einem dreiwöchigen Betriebspraktikum ab.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird die Wirksamkeit eines neuen Alphabetisierungsprogramms untersucht, das speziell für die Zielgruppe funktionaler Analphabeten entwickelt wurde. Es wird erwartet, dass Teilnehmende der *Alpha plus*-Kurse sich in ihren Lese- und Rechtschreibleistungen signifikant verbessern. Weiterhin wird angenommen, dass die Verbesserungen im Lesen und Schreiben ausgeprägter sind als bei funktionalen Analphabeten, die reguläre Alphabetisierungskurse besuchen. Da bei der Konzeption von *Alpha plus* die speziellen Bedürfnisse und Interessen erwachsener funktionaler Analphabeten berücksichtigt wurden, wird weiterhin angenommen, dass eine hohe Zufriedenheit für das Gesamtprogramm und spezifische Aspekte (Gestaltung des Unter-

richts, Beratung und Betreuung durch die Lehrkräfte, Berufspraktikum, Lernumfeld) bei den Teilnehmenden besteht.

Methode

Probanden

Experimentalgruppe (EG). 44 erwachsene funktionale Analphabeten nahmen an den beiden *Alpha plus*-Kursen teil: 36 Teilnehmer beendeten den Kurs erfolgreich; acht Teilnehmer verließen ihn aus verschiedenen Gründen vorzeitig (Arbeitsaufnahme: $n = 6$; unentschuldigte Fehlzeiten: $n = 1$; ärztliche Befreiung: $n = 1$). Von den verbliebenen 36 Teilnehmern (26 Männer, 10 Frauen) im Alter von 25 bis 58 Jahren ($M = 42.53$; $SD = 8.43$) nahmen 18 am Durchgang 2009 und 18 am Durchgang 2010 teil. Alle Kursteilnehmer waren deutsche Muttersprachler und hatten keine Beeinträchtigungen in der Seh- und Hörfähigkeit. Die Teilnehmenden besuchten zwischen vier und zwölf Jahre lang die Schule ($M = 9.28$; $SD = 1.45$; Förderschule: $n = 33$; Hauptschule: $n = 3$). Ein Teilnehmer gab an, die Schule vorzeitig verlassen zu haben, um im elterlichen Unternehmen auszuhelfen. Die Kursteilnehmer waren durchschnittlich 108 Tage anwesend ($SD = 40.62$); dies entspricht $M = 66.08$ ($SD = 24.50$) Prozent der Gesamtunterrichtszeit. Die Anwesenheit im Kursdurchgang 2009 ($M = 58.28$ %; $SD = 25.27$ %) unterschied sich nicht von der Anwesenheit im Durchgang 2010 ($M = 73.88$ %; $SD = 21.63$ %). Da die Teilnehmer beider Kursdurchgänge hinsichtlich des Alters, der Intelligenz und der Lese-/Rechtschreibleistungen vergleichbar sind, werden sie im Folgenden als eine Gruppe betrachtet.

Zum Zeitpunkt der Kursdurchführung waren alle Teilnehmer der Experimentalgruppe arbeitslos. Sie wurden von verschiedenen regionalen Dienststellen der Bundesagentur für Arbeit im Landkreis Osnabrück auf das Programm aufmerksam gemacht. Die Teilnahme erfolgte freiwillig. Ein Abbruch des Kurses

war für die Teilnehmenden nicht mit Kürzungen von Sozialleistungen verbunden.

Kontrollgruppe (KG). Die Kontrollgruppe bestand aus 10 funktionalen Analphabeten (7 Männer, 3 Frauen), die nicht am *Alpha plus*-Programm teilnahmen. Sie besuchten stattdessen Alphabetisierungskurse für deutsche Muttersprachler an verschiedenen Volkshochschulen in Sachsen-Anhalt, im Durchschnitt seit 3.06 Jahren ($SD = 2.70$). Die Kurse fanden einmal in der Woche für eine Dauer von 1.5 Stunden statt. Die Probanden der Kontrollgruppe waren im Durchschnitt 42 Jahre alt ($SD = 11.27$), mit einer Spannweite von 20 bis 67 Jahren. Die Probanden erfüllten acht Jahre lang die Schulpflicht ($M = 7.7$; $SD = 2.58$ Jahre; Förderschule: $n = 5$, Hauptschule: $n = 4$). Eine Probandin gab an, nie eine Schule besucht zu haben. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren fünf Personen arbeitslos, vier erwerbstätig und eine Person befand sich im Ruhestand.

Die Teilnehmer der Kontrollgruppe waren hinsichtlich ihres Alters ($t(44) = 0.16$; $p = .87$; $d = 0.05$) den Teilnehmern der *Alpha plus*-Kurse angeglich.

Ablauf

Das Trainingsprogramm wurde in zwei Kursdurchläufen von März bis November 2009 bzw. 2010 vom Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft in Osnabrück durchgeführt. Die Kurse fanden montags bis freitags von 8 bis 15 Uhr als Präsenzkurse statt. Im August pausierten die Kurse für drei Wochen (Sommerferien). Die jeweils drei Wochen dauernden Betriebspraktika begannen Mitte September (2009) bzw. Mitte Oktober (2010).

Da die individuellen Fähigkeiten und Kenntnisse der einzelnen Teilnehmer sehr unterschiedlich ausgeprägt waren, wurden jeweils zwei separate Gruppen mit neun Teilnehmern gebildet, die getrennt unterrichtet wurden.

Messinstrumente

Um den Kenntnisstand und -gewinn der Experimental- und Kontrollgruppe einschätzen zu können, wurden zu Beginn und zum Ende des Kurses folgende standardisierte Testverfahren eingesetzt:

Die *Würzburger Leise Leseprobe* (WLLP; Küspert & Schneider, 1998) erfasst die Dekodier- bzw. Lesegeschwindigkeit. 140 Wörtern sind jeweils vier Bildalternativen gegenübergestellt, wobei das dem Wort entsprechende Bild anzustreichen ist. Als Testwert wird die Anzahl der in fünf Minuten korrekt erkannten Wörter erfasst. Zur Erfassung der Rechtschreibkenntnisse der Teilnehmenden wurde der *Diagnostische Rechtschreibtest* für 1. Klassen (DRT-1, Müller, 2003) durchgeführt. Der DRT-1 ist ein Schulleistungstest, der eine Feststellung der Rechtschreibkenntnisse in Relation zu der von Schülern gegen Ende des ersten Schuljahres erbrachten durchschnittlichen Leistung ermöglicht. Bei diesem Test sind 32 Wörter nach Diktat zu schreiben; als Testwert wird die Anzahl der Fehler erfasst. Sowohl für die WLLP als auch für den DRT-1 stehen zwei Parallelformen zur Verfügung, so dass vor und nach dem Training unterschiedliche Testversionen durchgeführt werden konnten.

Zur Erfassung der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit wurde der *Grundintelligenztest Skala 2* (CFT-20, Weiß, 1998; engl. *Culture Fair Intelligence Test*) ausgewählt. Dieses Verfahren hat den Anspruch, unabhängig von kulturellen und bildungsabhängigen Einflüssen zu sein, so dass es als Leistungstest bei Personen mit mangelhaften Kulturtechniken und einfacher Schulbildung geeignet ist. Zur Reduzierung der Testdauer wurde nur der erste Testteil durchgeführt, der aus vier Untertests mit insgesamt 46 Aufgaben besteht: Reihenfortsetzen, Klassifikationen, Matrizen und Topologisches Schlussfolgern.

Die Datenerhebung erfolgte zu zwei Messzeitpunkten, die durchschnittlich acht Monate auseinander lagen (EG: März und Oktober 2009/2010; KG: April und Novem-

ber 2010). Die Teilnehmer wurden in die Experimental- oder Kontrollgruppe aufgenommen, wenn ihre Leseleistungen in der WLLP schlechter als die Leistung eines durchschnittlichen Schülers der vierten Klasse ausfielen. Dies entspricht in den Normtabellen für Schüler der vierten Klasse einem Cut-off-Wert von 101 Wörtern bei Frauen und 96 Wörtern bei Männern. Die für Frauen und Männer unterschiedlichen Cut-off-Werte ergeben sich aus den Normdaten der WLLP, die für Mädchen und Jungen getrennt angegeben werden. Dieses Vorgehen wird damit begründet, dass Mädchen gegenüber Jungen beim Schriftspracherwerb im Vorteil sind (Küspert & Schneider, 1998). Aufgrund der festgelegten Cut-off-Werte wurden vier Probanden von der Teilnahme an der Untersuchung ausgeschlossen (EG: $n = 2$; KG: $n = 2$).

Darüber hinaus wurde eine Person nur aufgenommen, wenn sie einen non-verbalen IQ von mindestens 70 im CFT-20 aufwies.

Mit den Teilnehmern der *Alpha plus*-Kurse wurden in regelmäßigen Abständen Lernzielvereinbarungen getroffen und dokumentiert. Gegen Ende des Kurses wurde mit einem selbst entwickelten Fragebogen eine Befragung zur Teilnehmerzufriedenheit durchgeführt.

Ergebnisse

Insgesamt haben die Probanden einen durchschnittlichen non-verbalen IQ von 86.17 ($SD = 8.89$) mit einer Spannweite von 71 bis 108. Die Intelligenz war unterdurchschnittlich ($n = 21$) bis durchschnittlich ($n = 25$). Experimental- ($M = 85.08$; $SD = 7.59$) und Kontrollgruppe ($M = 90.10$; $SD = 12.22$) unterscheiden sich nicht hinsichtlich des non-verbalen IQs ($t(44) = -1.61$; $p = .12$; $d = 0.49$).

Leseleistung (WLLP)

Eine zweifaktorielle ANOVA mit Messwiederholung für die Faktoren MESSZEITPUNKT

(prä vs. post) und GRUPPE (EG vs. KG) ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors MESSZEITPUNKT ($F(1, 44) = 16.09$; $p < .001$; partielles $\eta^2 = 0.27$) und eine signifikante Interaktion der Faktoren MESSZEITPUNKT und GRUPPE ($F(1, 44) = 7.47$; $p < .01$; partielles $\eta^2 = 0.15$). Der Haupteffekt des Faktors GRUPPE wurde nicht signifikant ($F(1, 44) = 0.06$; $p = .81$; partielles $\eta^2 < 0.01$).

Post-hoc t-Tests zeigen, dass sich die Experimentalgruppe in der WLLP von $M = 45.08$ ($SD = 29.66$) Wörter vor dem Training auf $M = 64.08$ ($SD = 35.05$) Wörter nach dem Training verbesserte ($t(35) = 6.72$; $p < .001$; $d = 0.59$), siehe Abbildung 1-A. Bei der Kontrollgruppe lag die Leistung in der WLLP in der ersten Testung bei $M = 50.30$ ($SD = 14.99$) Wörtern und in der zweiten Testung bei $M = 53.90$ ($SD = 13.17$) Wörtern. Diese Veränderung war statistisch nicht signifikant ($t(9) = 1.17$; $p = 0.27$; $d = 0.26$). Die um Vortest-Unterschiede korrigierte Effektstärke der Intervention beträgt $d_{\text{korr}} = 0.61$.

In der Experimentalgruppe entspricht die Anzahl korrekt gelesener Wörter vor dem Training der durchschnittlichen Leistung eines Schülers der ersten Klasse. Verglichen mit den Normen für Schüler der 2. bis 4. Klasse ist die Leistung im Lesen als unterdurchschnittlich bis schwach zu beurteilen (siehe Tabelle 1). Dies macht deutlich, dass die Leistungen weit unterhalb der Leistungen eines durchschnittlichen Schülers der vierten Klasse liegen. Nach dem Training hat sich die Leistung dahingehend verbessert, dass der Vergleich mit Erstklässlern und Zweitklässlern nun einen durchschnittlichen Wert ergibt; verglichen mit Dritt- und Viertklässlern sind die Werte weiterhin unterdurchschnittlich.

Die Betrachtung der Daten auf Personenebene zeigt, dass eine große interindividuelle Variabilität in Bezug auf die Leseleistungen besteht (vor dem Training: 2 bis 101 Wörter korrekt gelesen; nach dem Training: 9 bis 136 Wörter korrekt gelesen). Im Durchschnitt haben sich die Teilnehmer um 19 Wörter (SD

= 16.96) verbessert, wobei die Werte zwischen 3 und 79 Wörtern variierten. Werden die individuellen Leistungen der Teilnehmer mit den Leistungen der Normgruppen (Schüler der ersten bis vierten Klasse; Küspert & Schneider, 1998) verglichen, befinden sich die Teilnehmer vor dem Training auf unterschiedlichen Ausgangsniveaus (1. Klasse: $n = 13$; 2. Klasse: $n = 4$; 3. Klasse: $n = 6$). Die restlichen Teilnehmer ($n = 13$) schnitten schlechter ab als ein durchschnittlicher Schüler der ersten Klasse. Nach dem Training befanden sich 12 Teilnehmer auf dem Niveau eines durchschnittlichen Erstklässlers, 5 auf dem Niveau eines Zweitklässlers, 7 auf dem Niveau eines Drittklässlers und 6 auf dem Niveau eines Viertklässlers. Einige Teilnehmer ($n = 6$) erreichten weiterhin nicht das Leistungsniveau eines durchschnittlichen Schülers der ersten Klasse.

Die durchschnittlichen Leistungen der Kontrollgruppe sind zu beiden Messzeitpunkten mit dem Niveau von Erstklässlern vergleichbar, siehe Tabelle 1. Eine Betrachtung

der individuellen Daten zeigt, dass die Leistungen zum ersten Messzeitpunkt teilweise dem Niveau von Schülern der ersten Klasse ($n = 7$) und teilweise dem Niveau von Schülern der zweiten Klasse entsprechen ($n = 3$). Zum zweiten Messzeitpunkt sind die Leistungen weiterhin der ersten ($n = 5$) oder zweiten Klasse ($n = 5$) zuzuordnen.

Rechtschreibleistung (DRT-1)

Für die Rechtschreibleistung ergab die zweifaktorielle ANOVA ebenfalls einen signifikanten Haupteffekt des Faktors MESSZEITPUNKT ($F(1, 44) = 5.80$; $p < .05$; partielles $\eta^2 = 0.12$) und eine signifikante Interaktion der Faktoren MESSZEITPUNKT und GRUPPE ($F(1, 44) = 18.78$; $p < .001$; partielles $\eta^2 = 0.30$). Der Haupteffekt des Faktors GRUPPE wurde nicht signifikant ($F(1, 44) = 1.32$; $p = .26$; partielles $\eta^2 = 0.03$). Die Experimentalgruppe reduzierte ihre Fehler von $M = 15.17$ ($SD = 10.04$) in der ersten Testung auf $M = 9.92$ ($SD = 8.44$) in der zweiten Tes-

Tabelle 1: Überblick über die mittleren Prozenträge (PR) der Leseleistung für die Klassenstufen 1 bis 4 und die jeweiligen Leistungsbewertungen.

		M	SD	Leistungsbewertung
EG prä	PR 1.Klasse	49.25	36.56	durchschnittlich
	PR 2.Klasse	23.14	32.37	unterdurchschnittlich
	PR 3.Klasse	10.17	19.32	unterdurchschnittlich
	PR 4.Klasse	3.72	7.69	schwach
post	PR 1.Klasse	67.81	35.05	durchschnittlich
	PR 2.Klasse	41.94	39.38	durchschnittlich
	PR 3.Klasse	23.89	30.74	unterdurchschnittlich
	PR 4.Klasse	13.25	24.15	unterdurchschnittlich
KG prä	PR 1.Klasse	65.60	25.68	durchschnittlich
	PR 2.Klasse	19.60	16.52	unterdurchschnittlich
	PR 3.Klasse	4.80	6.91	schwach
	PR 4.Klasse	0.80	1.62	schwach
post	PR 1.Klasse	72.20	21.69	durchschnittlich
	PR 2.Klasse	22.70	14.89	unterdurchschnittlich
	PR 3.Klasse	4.60	5.42	schwach
	PR 4.Klasse	1.10	1.37	schwach

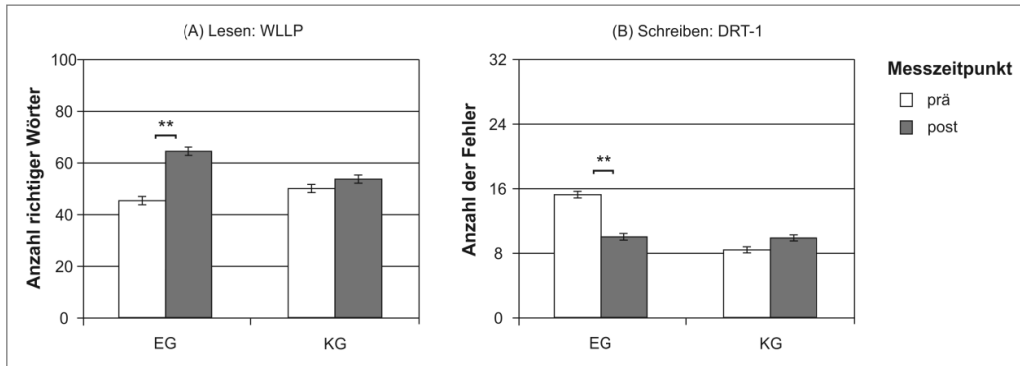


Abbildung 1: Lese (A) - und Rechtschreibleistung (B) der Experimental- und Kontrollgruppe vor und nach dem Training.

tion ($t(35) = 6.61$; $p < .001$; $d = 0.57$), siehe Abbildung 1-B. In der Kontrollgruppe änderte sich die Anzahl der Fehler im DRT-1 vom ersten ($M = 8.30$; $SD = 6.78$) zum zweiten Testzeitpunkt ($M = 9.80$; $SD = 6.18$) nicht signifikant ($t(9) = -2.24$; $p > .05$; $d = -0.23$). Die um Vortest-Unterschiede korrigierte Effektstärke der Intervention beträgt $d_{\text{kor}} = 0.79$.

In der Experimentalgruppe entsprechen die mittleren Prozentränge der Rechtschreibleistung vor ($M = 26.58$; $SD = 26.57$) und nach dem Training ($M = 42.11$; $SD = 33.08$) der durchschnittlichen Leistung eines Schülers der ersten Klasse. Auf Personenebene zeigt sich, dass verglichen mit den Normdaten (Müller, 2003) vor dem Training 14 Teilnehmer einen durchschnittlichen Wert und 22 Teilnehmer einen unterdurchschnittlichen Wert erreichten. Nach dem Training verbesserten sich 6 Teilnehmer vom unterdurchschnittlichen Niveau auf ein durchschnittliches Niveau. Die mittleren Prozentränge der Kontrollgruppe liegen vor ($M = 44.90$; $SD = 32.10$) und nach dem Training ($M = 34.40$; $SD = 20.68$) ebenfalls im durchschnittlichen Bereich. Auf Personenebene entspricht die Rechtschreibleistung von 5 Probanden zu beiden Testzeitpunkten der durchschnittlichen Leistung eines Erstklässlers. Die restlichen 5 Teilnehmer hatten zu beiden Messzeitpunkten eine unterdurchschnittliche Leistung.

Die Befragung zur Teilnehmerzufriedenheit ergab, dass die Teilnehmenden insgesamt zufrieden mit dem Trainingsprogramm waren; sie beurteilen den Kurs auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6 mit 1.7. Für den Unterricht (1.7), die Beratung und Betreuung durch die Lehrkräfte (1.7) und das Berufspraktikum (1.5) vergaben sie im Durchschnitt gute Noten. Die Bildungsstätte und das Lernumfeld wurden ebenfalls als gut (1.9) bewertet.

11 Teilnehmende (30.56 %) konnten nach Beendigung des Kurses in ein Arbeitsverhältnis vermittelt werden.

Diskussion

In dieser Arbeit wurde ein neues Trainingsprogramm zur Verbesserung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten funktionaler Analphabeten evaluiert. Im Mittelpunkt der Trainingseinheiten standen klassische Übungen zum Schriftspracherwerb, die durch spezifische Methoden (Training grundlegender Wahrnehmungsfunktionen, Training der audio-visuellen Integration, Lautdiskriminationstraining) ergänzt wurden. Die Studie zeigt, dass der Besuch der *Alpha plus*-Kurse zu Verbesserungen der Lese- und Rechtschreibleistungen der Teilnehmenden führte. Insbesondere in ihrer Leseleistung verbesserte sich die Experimentalgruppe vom Leis-

tungsniveau eines durchschnittlichen Schülers der ersten Klasse auf das Niveau eines durchschnittlichen Schülers der zweiten Klasse. Die im Unterricht eingesetzte Methodenvielfalt sowie die bedürfnis- und interessen-gerechte Gestaltung der Arbeitsmaterialien führten außerdem zu einer hohen Teilnehmerzufriedenheit.

Als Kontrollgruppe diente eine Gruppe von 10 funktionalen Analphabeten, die einen Alphabetisierungskurs an einer Volkshochschule besuchten. Die Mitglieder der Kontrollgruppe zeigten nach acht Monaten Alphabetisierungsunterricht keine bedeutsamen Veränderungen in ihren Lese- und Rechtschreibleistungen. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass die regulären Alphabetisierungskurse eine deutlich geringere Frequenz und Intensität hatten als die *Alpha plus*-Kurse. Aus verschiedenen Übersichtsarbeiten geht hervor, dass sich bei der Behandlung von Lese-Rechtschreibstörungen intensive und umfangreiche Trainingsprogramme als besonders wirksam erwiesen haben (Alexander & Slinger-Constant, 2004; Ise et al., 2012). Die mittlere Effektstärke ist bei Trainingsprogrammen mit einer Dauer von mehr als 20 Wochen beispielsweise doppelt so hoch wie die mittlere Effektstärke bei weniger umfangreichen Interventionen (Ise et al., 2012). Die Effektivität der Interventionen nimmt außerdem mit steigendem Umfang zu. Besonders bei älteren und stark beeinträchtigten Kindern müssen die Interventionen intensiver und langfristig angelegt sein, um die gewünschten Effekte zu erzielen (Alexander & Slinger-Constant, 2004; Snowling & Hulme, 2011). Es ist davon auszugehen, dass für die Verbesserung der schriftsprachlichen Kompetenz im Erwachsenenalter Vergleichbares gilt.

Darüber hinaus stützen sich klassische Alphabetisierungskurse häufig auf ähnliche Lehr- und Lernstrategien, die bei der Alphabetisierung von Kindern eingesetzt werden. Da sich diese Strategien bei funktionalen Analphabeten bereits in der Kindheit als unzureichend erwiesen haben, scheint es sinnvoll, ergänzende Methoden einzusetzen. Aller-

dings ermöglicht die vorliegende Studie nicht, eine Aussage darüber zu treffen, welche der eingesetzten Methoden für die Verbesserung der Lese- und Rechtschreibkompetenzen unverzichtbar sind. Es erscheint uns jedoch wichtig darauf hinzuweisen, dass ein Trainingsprogramm, das über mehrere Unterrichtsstunden täglich angeboten wird, ein gewisses Maß an Abwechslung der eingesetzten Lern- und Trainingsformen bieten muss, da ansonsten die Motivation der Teilnehmenden nicht aufrechterhalten werden kann. In den *Alpha plus*-Kursen wurde daher zusätzlich zum spezifischen Schriftsprachunterricht mit selbst entwickelten Lehrmaterialien Software zur Verbesserung der Wahrnehmungsfähigkeiten, der audio-visuellen Integration und der Lautdiskrimination eingesetzt.

Im Bereich der entwicklungsbedingten Lese-Rechtschreibstörung wird die Effektivität von Wahrnehmungstrainings widersprüchlich gesehen. Einige Autoren berichten, dass Trainingsprogramme, die auf eine Verbesserung der auditiven Verarbeitung abzielen (z.B. Agnew, Dorn & Eden, 2004; Temple et al., 2003), unter anderem zu Verbesserungen der auditiven, phonologischen und sprachlichen Verarbeitung führen. Die Befunde zu Verbesserungen der Lesefähigkeiten sind allerdings nicht konsistent und erreichen nicht die Effekte, die Trainingsprogramme zur Verbesserung der phonologischen Bewusstheit erzielen (Alexander & Slinger-Constant, 2004). Die Meta-Analyse von Ise et al. (2012), in der 41 Kontrollgruppenstudien zur Wirksamkeit von deutschsprachigen Förderprogrammen betrachtet wurden, kommt zu dem Schluss, dass Wahrnehmungstrainings keine positiven Effekte auf die Lese- und Schreibleistungen haben. Strong und Kollegen gehen ebenfalls davon aus, dass derartige Programme nicht wirksam sind (Strong et al., 2011). Dennoch berichten verschiedene Autoren, dass zumindest eine Subgruppe von Personen mit entwicklungsbedingter Lese-Rechtschreibstörung Defizite in der auditorischen Verarbeitung aufweisen (Hämäläinen et al., 2012; Ramus, 2003; Rosen, 2003). Betroffene Bereiche der auditiven Verarbeitung

sind unter anderem die Frequenz- und Amplitudenmodulation, sowie die Wahrnehmung der Tondauer und Tonfrequenz (Hämäläinen et al., 2012). Defizite in der auditorischen Verarbeitung indizieren aber nicht notwendigerweise einen kausalen Zusammenhang mit dem Auftreten einer Lese-Rechtschreibstörung.

Gaab et al. (2007) konnten zeigen, dass bei normal lesenden Kindern eine Region im inferioren präfrontalen Kortex der linken Hemisphäre (BA 47) sensitiv auf schnell präsentierte auditive Stimuli reagiert. Defizite in dieser Region bei Kindern mit einer Lese-Rechtschreibstörung konnten durch die Teilnahme an einem Training zur Verbesserung der auditiven Verarbeitung (*FastFor Word*®) teilweise aufgehoben werden. Diese Veränderungen gingen auch mit Verbesserungen in der phonologischen Bewusstheit und der Lesefähigkeit einher. Da die Fähigkeit, bestimmte Phoneeme zu unterscheiden, von der Fähigkeit abhängt, schnell auftretende Frequenzunterschiede wahrzunehmen, ist ein Zusammenhang zwischen der zeitlichen Verarbeitung auditiver Reize und der Lesefähigkeit wahrscheinlich (Gaab et al., 2007). Die unterschiedlichen Befunde zur Wirksamkeit auditiver Wahrnehmungstrainings sind unseres Erachtens zumindest teilweise durch die in den Meta-Analysen betrachteten bzw. nicht betrachteten Studien zu erklären: So sind in der Analyse von Strong et al. (2011) sämtliche Arbeiten, an denen Entwickler des *FastFor Word*®-Programms direkt beteiligt waren, ausgeschlossen worden, ohne dass die methodische Qualität dieser Arbeiten berücksichtigt wurde.

Da es bisher wenige Untersuchungen zu Auswirkungen von Interventionen bei funktionalen Analphabeten gibt, wurden Untersuchungen aus dem Bereich der Lese-Rechtschreibstörung herangezogen, um die beobachteten Effekte zu diskutieren. Dennoch sind die Ergebnisse nur bedingt miteinander vergleichbar. In die Meta-Analyse von Ise et al. (2012) wurden beispielsweise überwiegend Studien mit Schülern aufgenommen, während die Stichproben in der vorliegenden

Untersuchung aus Erwachsenen im Alter von 20 bis 67 Jahren bestand. Es ist anzunehmen, dass Kinder in kürzerer Zeit größere Lerneffekte erzielen als Erwachsene, bei denen sich die Defizite im Lesen und Schreiben bereits in der Schulzeit manifestiert haben und seit mehreren Jahren bestehen. Es ist zu erwarten, dass bei den hier untersuchten Erwachsenen, bei denen die Defizite im Lesen und Schreiben besonders schwer ausgeprägt waren, die Wirksamkeit selbst gut etablierter Interventionen gering ist. Ähnlich wie bei Kindern mit einer schweren Form der Lese-Rechtschreibstörung ist bei erwachsenen funktionalen Analphabeten vermutlich eine intensivere und längere Förderung erforderlich (Snowling & Hulme, 2011).

Kritische Betrachtung der Studie

Die Studie hat belegt, dass die Gruppe der hier untersuchten funktionalen Analphabeten hinsichtlich ihrer Leistungen im Lesen und Schreiben sehr heterogen war. Sowohl bezogen auf das Ausgangsniveau als auch auf den Lernzuwachs bestand eine große interindividuelle Variabilität. Während einige Teilnehmer sehr stark von der Teilnahme am *Alpha plus*-Programm profitierten, zeigten andere Teilnehmer nur geringfügige Veränderungen in ihren Leistungen. In zukünftigen Untersuchungen zur Evaluation von Förderprogrammen der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten funktionaler Analphabeten sollte die große Heterogenität der Zielgruppe stärker berücksichtigt werden. Es wäre wünschenswert, dass die untersuchte Stichprobe ein weniger stark variiertes Ausgangsniveau im Lesen und Schreiben aufweist als in der vorliegenden Studie, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten. Im Alphabetisierungsprogramm *Alpha plus* wurde versucht, die unterschiedlichen Fähigkeiten und Kenntnisse der Teilnehmer zu berücksichtigen, indem sie entsprechend ihres Leistungsstandes in zwei Gruppen unterrichtet wurden. Dennoch ist anzunehmen, dass noch kleinere Gruppen gebildet werden sollten, um den individuel-

len Bedürfnissen und Interessen noch besser gerecht werden zu können.

In der vorliegenden Studie wurde die Experimentalgruppe mit funktionalen Analphabeten aus regulären Alphabetisierungskursen verglichen, da es sich als schwierig erwiesen hat, funktionale Analphabeten außerhalb von Alphabetisierungskursen zu identifizieren und für eine Teilnahme zu motivieren. Es wurden Teilnehmer an von den Volkshochschulen angebotenen Alphabetisierungskursen als Kontrollgruppe gewählt, da die Volkshochschulen aktuell der größte Anbieter von Alphabetisierungskursen in Deutschland sind. Dennoch sollten in weiterführenden Studien auch nicht-trainierende Kontrollgruppen zum Vergleich herangezogen werden.

Wenn das zu evaluierende Trainingsverfahren mit alternativen Ansätzen verglichen werden soll, sollten diese mit einer vergleichbaren Intensität angeboten werden. Darüber hinaus sollten weitere Faktoren wie z.B. die Motivation der Teilnehmer erhoben werden. Nur wenn diese und weitere relevante Aspekte kontrolliert werden, sind Unterschiede auf die unterschiedlichen methodischen Konzepte zurückzuführen. Im Idealfall werden die Teilnehmer randomisiert den Experimental- und Kontrollgruppe(n) zugeordnet.

Kritisch betrachtet werden sollten auch die verwendeten Lese- und Rechtschreibtests der vorliegenden Untersuchung. Bei diesen handelt es sich zwar um standardisierte Verfahren zur Erhebung des individuellen Leistungsstandes, der mit Normdaten von Schülern der ersten bis vierten Klasse (WLLP) bzw. Ende der ersten Klasse (DRT-1) verglichen werden kann. Dennoch erlauben diese beiden Verfahren keine differenzierte Diagnostik in Hinblick auf die Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten, da sie keine Differenzierung zwischen phonologischem Rekodieren und automatisierter Worterkennung vornehmen. Da beide Aspekte bei der entwicklungsbedingten Lese-Rechtschreibstörung von Bedeutung sind, sollten in weiterführenden Studien Verfahren eingesetzt werden, die diese Aspekte (mit-) erheben. Weiterhin sollten Daten erhoben werden, um

Aussagen über die differentielle Wirksamkeit der verschiedenen Bestandteile des Programms treffen zu können. Obwohl gezeigt werden konnte, dass *Alpha plus* ähnlich wie andere kombinierte Interventionen (Ise et al., 2012) die Lesefähigkeit der Teilnehmer verbessert, muss in weiterführenden Studien untersucht werden, ob dieser Effekt auch durch ein Lesetraining allein erzielt werden kann und ob die zusätzlich eingesetzten Methoden diesen Effekt ggf. verstärken.

Abschließend lässt sich feststellen, dass das beschriebene Programm zum Training der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten erwachsener funktionaler Analphabeten gut geeignet ist, um der angesprochenen Zielgruppe Lese- und Schreibkompetenzen zu vermitteln. Durch ein intensives und systematisches Training können Erwachsene, die seit ihrer Kindheit große Schwierigkeiten mit schriftsprachlichen Anforderungen haben, ihre Defizite deutlich reduzieren. Wir hoffen, dass zukünftig das Angebot an derartigen Kursen gesteigert werden kann, um funktionalen Analphabeten neue Möglichkeiten für soziale Partizipation durch Verbesserung ihrer schriftsprachlichen Kompetenzen zu ermöglichen.

Literaturverzeichnis

- Agnew, J. A., Dorn, C. & Eden, G. F. (2004). Effect of intensive training on auditory processing and reading skills. *Brain and Language*, 88(1), 21–25.
- Alexander, A. W. & Slinger-Constant, A.-M. (2004). Current status of treatments for dyslexia: Critical review. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 744–758.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U. & Schneider, W. et al. (2001). *Pisa 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Blau, V. et al. (2010). Deviant processing of letters and speech sounds as proximate cause of reading failure: A functional magnetic re-

- sonance imaging study of dyslexic children. *Brain*, 133(3), 868–879.
- Blau, V., van Atteveldt, N., Ekkebus, M., Goebel, R. & Blomert, L. (2009). Reduced neural integration of letters and speech sounds links phonological and reading deficits in adult dyslexia. *Current Biology*, 19(6), 503–508.
- Boets, B., Vandermosten, M., Poelmans, H., Luts, H., Wouters, J. & Ghesquière, P. (2011). Preschool impairments in auditory processing and speech perception uniquely predict future reading problems. *Research in Developmental Disabilities*, 32(2), 560–570.
- Boets, B., Wouters, J., van Wieringen, A. & Ghesquière, P. (2007). Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: A longitudinal study of the auditory temporal processing theory. *Neuropsychologia*, 45(8), 1608–1620.
- Boets, B., Wouters, J., van Wieringen, A., Smedt, B. de & Ghesquière, P. (2008). Modelling relations between sensory processing, speech perception, orthographic and phonological ability, and literacy achievement. *Brain and Language*, 106(1), 29–40.
- Boltzmann, M., Rüsseler, J., Ye, Z. & Münte, T. (2013). Learning to read in adulthood: an evaluation of a literacy program for functionally illiterate adults in Germany. *Problems of Education in the 21st Century*, 51, 33–46.
- Döbert, M. & Hubertus, P. (2000). *Ihr Kreuz ist die Schrift: Analphabetismus und Alphabetisierung in Deutschland*. Münster: Bundesverband Alphabetisierung.
- Egloff, B. (2007). Biografieforschung und Literalität: Ursachen und Bewältigung von funktionalem Analphabetismus aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive. In A. Grotlüschen & A. Linde (Hrsg.), *Literalität, Grundbildung oder Lesekompetenz? Beiträge zu einer Theorie-Praxis-Diskussion* (S. 70–80). Münster: Waxmann.
- Eme, E. (2011). Cognitive and psycholinguistic skills of adults who are functionally illiterate: Current state of research and implications for adult education. *Applied Cognitive Psychology*, 25(5), 753–762.
- Fischer, B. & Hartnegg, K. (2004). On the development of low-level auditory discrimination and deficits in dyslexia. *Dyslexia*, 10(2), 105–118.
- Gaab, N., Gabrieli, J. D. E., Deutsch, G. K., Tallal, P. & Temple, E. (2007). Neural correlates of rapid auditory processing are disrupted in children with developmental dyslexia and ameliorated with training: An fMRI study. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(3-4), 295–310.
- Greenberg, D. & Lackey, J. (2006). The importance of adult literacy issues in social work practice. *Social Work*, 51(2), 177–179.
- Grosche, M. (2012). *Analphabetismus und Leserechtschreib-Schwächen. Beeinträchtigungen in der phonologischen Informationsverarbeitung als Ursache für funktionellen Analphabetismus im Erwachsenenalter*. Münster: Waxmann.
- Grotlüschen, A. & Riekmann, W. (2012). *Funktionaler Analphabetismus in Deutschland. Ergebnisse der ersten leo. – Level-One Studie*. Münster: Waxmann.
- Hämäläinen, J. A., Salminen, H. K. & Leppänen, P. H. T. (2012). Basic auditory processing deficits in dyslexia: systematic review of the behavioral and event-related potential/field evidence. *Journal of Learning Disabilities*, 1–15.
- Ise, E., Engel, R. & Schulte-Körne, G. (2012). Was hilft bei der Leserechtschreibstörung? Ergebnisse einer Metaanalyse zur Wirksamkeit deutschsprachiger Förderansätze. *Kindheit und Entwicklung*, 21, 122–136.
- Kujala, T. et al. (2001). Plastic neural changes and reading improvement caused by audiovisual training in reading-impaired children. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98(18), 10509–10514.
- Küspert, P. & Schneider, W. (1998). *Würzburger Leise-Leseprobe (WLLP)*. Göttingen: Hogrefe.
- Michalski, S. & Tewes, U. (2001). Zentrale Hörstörungen nachweislich trainierbar? *Hörakustik*, 10, 98–106.

- Müller, R. (2003). *Diagnostischer Rechtschreibtest für 1. Klassen (DRT 1)*. Göttingen: Beltz Test.
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212–218.
- Rosen, S. (2003). Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: Is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *Journal of Phonetics*, 31(3–4), 509–527.
- Rüsseler, J. (2006). Neurobiologische Grundlagen der Lese-Rechtschreib-Schwäche. Implikationen für Diagnostik und Therapie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 17(2), 101–111.
- Rüsseler, J., Gerth, I. & Boltzmann, M. (2011). Basale Wahrnehmungsfähigkeiten von erwachsenen funktionalen Analphabeten und Analphabetinnen. In Projektträger im DLR e.V. (Ed.). *Lernprozesse in Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener. Diagnostik, Vermittlung, Professionalisierung* (S. 11–28). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Rüsseler, J., Menkhau, K., Aulbert-Siepelmeier, A., Gerth, I. & Boltzmann, M. (2012). „AlphaPlus“: an innovative training program for reading and writing education of functionally illiterate adults. *Creative Education*, 3, 357–361.
- Schäffler, T., Sonntag, J., Hartnegg, K. & Fischer, B. (2004). The effect of practice on low-level auditory discrimination, phonological skills, and spelling in dyslexia. *Dyslexia*, 10(2), 119–130.
- Schneider, J., Gintzel, U. & Wagner, H. (2008). *Sozialintegrative Alphabetisierungsarbeit*. Münster: Waxmann Verlag.
- Snowling, M. J. & Hulme, C. (2011). Evidence-based interventions for reading and language difficulties: Creating a virtuous circle. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 1–23.
- Strong, G. K., Torgerson, C. J., Torgerson, D. & Hulme, C. (2011). A systematic meta-analytic review of evidence for the effectiveness of the 'Fast ForWord' language intervention program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 52(3), 224–235.
- Tallal, P. (2004). Improving language and literacy is a matter of time. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(9), 721–728.
- Temple, E. et al. (2003). Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(5), 2860–2865.
- Tewes, U., Steffen, S. & Warnke, F. (2003). Automatisierungsstörungen als Ursache von Lernproblemen. *Forum Logopädie*, 1(17), 6–12.
- Wagner, H. & Eulenberger, J. (2008). Analphabetenzahlen - Probleme, Forschungsstrategien und Ergebnisse. In J. Schneider, U. Gintzel, & H. Wagner (Hrsg.). *Sozialintegrative Alphabetisierungsarbeit*. Münster: Waxmann Verlag.
- Weiß, R. H. (1998). *Grundintelligenztest Skala 2 CFT 20*. Göttingen: Hogrefe.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Jascha Rüsseler

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Fakultät für Humanwissenschaften

Institut für Psychologie, Professur für Allgemeine Psychologie

Markusplatz 3

96045 Bamberg

E-Mail: jascha.ruesseler@uni-bamberg.de

Autorenhinweis: Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01AB074401 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Die Autoren stellen fest, dass sie kein wirtschaftliches Interesse an dem in diesem Beitrag evaluierten Trainingsprogramm haben.