

**Empirische Sonderpädagogik**, 2015, Nr. 2, S. 153-171  
ISSN 1869-4845 (Print) · ISSN 1869-4934 (Internet)

## Kurzzeitige Effekte eines Trainings der Leseflüssigkeit von leseschwachen Kindern mit isolierten Silben und Morphemen

*Andreas Hölz*

*Universität zu Köln*

### **Zusammenfassung**

In der vorliegenden Studie erhielten 30 Kinder der Klassen 4-6 aus verschiedenen Grund-, Haupt- und Förderschulen, die per Zufall auf drei Gruppen verteilt wurden, ein computergestütztes isoliertes Silben- oder Morphemtraining (Trainingsgruppen) zur Steigerung der Leseflüssigkeit oder ein Mathematiktraining (Kontrollgruppe).

Die Ergebnisse aus dem Prä-Posttestdesign zeigen, dass die Silben- und Morphemgruppe im Vergleich zur Mathematikgruppe die Lesegeschwindigkeit der jeweils trainierten sublexikalischen Einheiten steigerten. Signifikante Effekte auf Transferwörter blieben hingegen aus, da auch die Kontrollgruppe ihre Leistungen deutlich steigern konnte. Dabei spielte es auch keine Rolle, ob die trainierten Einheiten die Form einer Silbe, eines Morphems oder keine dieser Formen hatten. Eine Steigerung der allgemeinen Leseflüssigkeit, die über einen standardisierten Test überprüft wurde, konnte nicht nachgewiesen werden. Mögliche Erklärungen und Forschungsdesiderate werden diskutiert.

Schlüsselwörter: Leseflüssigkeit, Lesetraining, Sublexikalische Einheiten, Silben, Morpheme

### **Short-term effects of training the reading fluency of dyslexic children with isolated syllables and morphemes**

#### **Abstract**

In the present study, 30 children in grades 4-6 from various primary, secondary and special schools, which were randomly distributed to three groups three groups, received a computerized isolated syllable- or morphemetraining (training groups) to increase reading fluency or a math training (control group).

The results from the pre-post test design show that the syllable and morpheme group in comparison to mathematics group increased their reading speed of the given trained sublexical units. Significant effects on transfer words were not found since the control group was also able to improve their performance significantly. It also did not matter whether the trained units were in the form of a syllable or morpheme or none of these forms. An increase in the general reading fluency, which was verified by a standardized test, could not be detected. Possible explanations and research desiderata are discussed.

Keywords: Reading fluency, Reading intervention, Sublexical clusters, Syllables, Morphemes

In den letzten Jahren rückte die Förderung der Leseflüssigkeit verstärkt in den Fokus der europäischen Forschung (Heikkilä, Aro, Närhi, Westerholm & Ahonen, 2013; Hintikka, Landerl, Aro & Lyytinen, 2008; Huemer, Aro, Landerl & Lyytinen, 2010; Huemer, Landerl, Aro & Lyytinen, 2008; Thaler, Ebner, Wimmer & Landerl, 2004; Tressoldi, Vio & Iozzono, 2007). Zum einen zeigte sich, dass ein Training der phonologischen Prozesse seine Grenzen bei der Steigerung der Leseflüssigkeit zeigt (Torgesen, Alexander, Wagner, Rashotte, Voeller & Conway, 2001), zum anderen, dass Defizite in der Leseflüssigkeit persistierend und nur schwer zu beheben sind (Thaler et al., 2004; Torgesen et al., 2001; Torgesen, Rashotte & Alexander, 2001).

Für Sprachen mit transparenten Orthographien zeigte sich ferner, dass das Hauptproblem Leseschwacher eher in der Leseflüssigkeit als in der Lesegenauigkeit liegt (Landerl & Willburger, 2009; Wimmer, 1993; Wimmer & Mayringer, 2002).

Eine übliche Vorgehensweise zur Förderung der Leseflüssigkeit ist die Methode des *repeated reading* (NICHD, 2000), bei der häufig Textpassagen (Überblick bei Chard, Vaugh & Tyler, 2002) oder Wörter wiederholt gelesen werden, bis ein bestimmter zeitlicher Schwellenwert erreicht wird. Therrien (2004) zeigte in einer Metaanalyse erfolgreiche Ergebnisse der Methode des wiederholenden Lesens auch auf unbekannte Texte, die Effektstärke für die Leseflüssigkeit lag bei  $ES = .50$  ( $s = 0.058$ ). Mittlerweile wurden auch für den deutschsprachigen Raum verschiedene Trainingsprogramme zur Steigerung der Leseflüssigkeit auf Textebene entwickelt, die positive Effekte auf die Verbesserung der Leseflüssigkeit zeigen (Rosebrock, Nix, Rieckmann & Gold, 2011; Walter, Ide & Petersen, 2012).

Neben dem wiederholenden Lesen von Texten gibt es auch Ansätze zur Förderung der Leseflüssigkeit mit Hilfe isolierter Wörter (Berends & Reitsma, 2006; Martin-Chang & Levy, 2006; Martin-Chang, Levy & O'Neil, 2007). Die Vorteile des Lesens iso-

lierter Wörter liegen darin, dass Kinder beim Lesen eines Textes den Kontext nicht als Hilfe benutzen können, so dass höhere orthografische Verarbeitungsprozesse an sie gestellt werden. Ferner können Wortlisten schon sehr früh nach Beginn des Leseerwerbs eingesetzt werden, bevor die Kinder in der Lage sind, längere Texte zu lesen. Weiterhin lassen sich beim Lesen isolierter Wörter schneller Erfolgserlebnisse erzielen als beim Lesen von Texten (Mayer, 2013).

Verschiedene Trainingsprogramme, in denen ein *repeated reading* von isolierten Wörtern durchgeführt wurde, führten zwar zu einer Steigerung der Leseflüssigkeit der trainierten Wörter, ein Transfereffekt auf untrainierte Wörter jedoch blieb aus oder war gering (Berends & Reitsma, 2006; Lemoine, Levy & Hutchinson, 1993). Dies deckt sich mit der *self-teaching Theorie* von Share (1995), die davon ausgeht, dass ein Speichern orthografischer Repräsentationen wortspezifisch ist. In Sprachen, die viele mehrsilbige Wörter aufweisen, wie z.B. das Deutsche, scheint es jedoch nicht wahrscheinlich, dass die Entwicklung des flüssigen Lesens nur durch eine Anhäufung von Repräsentationen von Einzelwörtern erfolgt (Huemer, 2009). Eher ist anzunehmen, dass Wortteile gespeichert sind und abgerufen werden können. Barber und Kutas (2007) gehen davon aus, dass das Wortverarbeitungssystem Wörter in verschiedene Segmente (Silben, Morpheme) mit unterschiedlichen Informationen (phonologisch, semantisch) zerlegen kann. Unterstützung findet diese Ansicht auch in den Lesemodellen von Frith (1985) oder Ehri (2005). Frith nimmt an, dass Leseanfänger mit zunehmender Lesesicherheit auf der alphabetischen Stufe sinntragende Buchstabenfolgen in Wörtern wieder erkennen können. Sie geht davon aus, dass sich die wahrgenommenen orthographischen Einheiten im Idealfall mit Morphemen decken. Ehri sieht Leseanfänger mit dem Erreichen der konsolidierten alphabetischen Phase in der Lage, Buchstabencluster als grapho-phonemische Einheiten, wie z.B. Onsets und Reime, Mor-

pheme, Silben oder einsilbige Wörter, zu erkennen. Das Erkennen und Verwenden von Redundanzen in der Orthografie führt zu einer Automatisierung des Lesens und zu einer Zunahme der Leseflüssigkeit.

Wenn Lesende Buchstabenfolgen innerhalb von Wörtern verwenden, sollte es auch möglich sein, Leseflüssigkeit zu fördern, indem sublexikalische Einheiten wiederholt gelesen werden. Marinus und de Jong (2008) bezeichnen sublexikalische Einheiten als orthografische Verbindungen, die größer als ein Buchstabe aber kleiner als ein Wort sind. Da ein Buchstabencluster in der Regel in verschiedenen Wörtern vorkommt, sollten nach einem Training alle Wörter, die die trainierten Buchstabenverbindungen enthalten, flüssiger gelesen werden als vorher, sofern die Kinder in der Lage sind, die Buchstabenverbindungen innerhalb der Wörter zu erkennen. Unterstützung findet diese These auch durch verschiedene Theorien über mögliche Ursachen einer geringen Leseflüssigkeit, die eine langsame Verbindung von orthografischen und phonologischen Einheiten beim Lesen als grundlegendes Problem Leseschwacher ansehen.

Ziegler, Perry, Ma-Wyatt, Ladner und Schulte-Körne (2003) zeigten, dass das schnelle Herstellen einer Buchstaben-Laut-Verbindung leseschwachen Kindern oft schwer fällt, so dass der Leseprozess extrem langsam und seriell abläuft. Snowling (2000) sieht als Ursache einer geringen Leseflüssigkeit ein langsames und ineffizientes phonologisches Lexikon, durch das der automatische Zugriff erschwert wird. Wolf und Bowers (1999, 2000) gehen eher von einem allgemeinen neurologischen Zeitabstimmungsproblem (*timing problem*) aus, dass eine gleichzeitige Aktivierung von visuellen und phonologischen Bereichen verhindert. Bergmann und Wimmer (2008) zeigten die besonderen Schwierigkeiten Leseschwacher bei der orthografischen Unterscheidung zwischen realen Wörtern und Pseudohomophonen und vermuten als Ursache wenige ausgeprägt detaillierte Einträge im orthografischen Lexikon sowie eine

langsame Verknüpfung von orthografischen und phonologischen Wortpräsentationen (lexikalische Route) bzw. von Graphemen und Phonemen (sublexikalische Route). Gemäß dieser Hypothesen sind schwache Leser nur unzureichend in der Lage, Wörter oder Wortteile im orthografischen Lexikon zu speichern, weil sie nicht genügend vielfältige Verbindungen zwischen Einzelgraphemen bzw. Graphemclustern und Einzelphonemen bzw. Phonemclustern herstellen (Thaler et al., 2004; Tressoldi et al., 2007) oder die vorhandenen Einträge nicht schnell genug miteinander verbinden.

Somit könnte leseschwachen Kindern geholfen werden, orthografische Repräsentationen aufzubauen, indem man die Übereinstimmung zwischen Graphemclustern und Phonemclustern in Wörtern hervorhebt und diese durch wiederholendes Lesen festigt (Thaler et al., 2004; Tressoldi et al., 2007). Eine andere Möglichkeit bestände, ähnlich wie beim isolierten Worttraining, in der isolierten Präsentation sublexikalischer Einheiten.

Zwei zentrale sublexikalische Einheiten der deutschen Sprache sind das Morphem und die Silbe. Unter Morphemen versteht man „kleinste bedeutungstragende Elemente der Sprache, die als phonologisch-semantische Basiselemente nicht mehr in kleinere Elemente zerlegt werden können“ (Bußmann, 2002, S. 448). Hinsichtlich ihre Selbstständigkeit unterscheidet man freie Morpheme (auch Grundmorphem genannt), wie *Kind* oder *frei*, von gebundenen Morphemen, die in lexikalische Stammmorpheme (wie *Wald* in *Waldweg*), Flexionsmorpheme (wie *-en* in *Bindungen*) oder Ableitungsmorpheme (wie *zer-* und *ver-*) unterteilt werden können (ebd.).

Der Ausdruck Silbe leitet sich aus dem griechischen Wort *syllabé* her und bedeutet „das beim Sprechen zusammengefasste“ (Bußmann, 2002, S. 600). Eisenberg (2006) bezeichnet die Silbe für Wortformen der gesprochenen Sprache als „übergeordnete artikulatorisch-auditive“ Einheit (S. 100). Wörter können als eine Folge von Phonemen

dargestellt werden, die aber noch nicht die Lautstruktur bildet. Hierfür sind höhere phonologische Konstituenten wie Silben nützlich. Bußmann (2002) nennt als artikulatorische Kriterien für eine Silbe erhöhten Atemdruck, wechselnde Sonorität (Schallfülle) der einzelnen Laute sowie den Grad der Kieferöffnung.

Die Einteilung von Wörtern in Silben ist also eher artikulatorisch-auditiv bedingt, während die Einteilung von Wörtern in Morpheme eher nach abstrakt-funktionalen Gesichtspunkten erfolgt. Eine formale Identität zwischen den beiden Einheiten ist möglich, aber unter normalen Umständen eher zufällig (Bußmann, 2002).

Röber-Siekmeier und Spieckermann (2000) weisen auf Grundlage neuerer Forschungen in der Phonetik/Phonologie darauf hin, dass die Silbe die zentrale Einheit sprachlicher Segmentierungen bildet und den Zugang der Kinder zur Schrift bestimmen. Forschungsergebnisse aus dem Bereich der phonologischen Bewusstheit zeigen, dass das *Silben klatschen* schon von Kindern im Kindergartenalter beherrscht wird (Marx, 2007). Stenneken, Conrad und Jacobs (2007) zeigten die Relevanz von Silben bei Wiedererkennungsaufgaben. Eine Verwendung von Silben als sublexikalische Einheiten in einem Training scheint somit sinnvoll.

Andererseits sprechen auch Gründe für die Verwendung von Morphemen als sublexikalische Einheiten. In der deutschen Schriftsprache ist die Schreibweise vieler Wörter durch die Morphemkonstanz begründet (Günther, 1988). Für Bredel, Noack und Plag (2013) gilt es als gesichert, dass die Stammkonstanzschreibung eine Lesehilfe bietet. Für das Italienische, das wie das Deutsche eine transparente Orthografie bildet, fanden Burani, Marcolini, De Luca und Zoccolotti (2008) heraus, dass italienisch sprechende Kinder Pseudowörter mit einem Morphem am Anfang schneller lasen als Pseudowörter ohne Morphem am Wortanfang. Im englischsprachigen Raum untersuchten Nunes, Bryant und Barros (2012),

inwiefern die Verwendung von größeren graphophonetischen Einheiten bzw. die Verwendung von Morphemen, Prädiktoren für das Leseverständnis und die Leseflüssigkeit darstellen. Sie fanden heraus, dass die Verwendung von Morphemen ein stärkerer Prädiktor in allen Analysen war. Metaanalysen (Bowers, Kirby & Deacon, 2010; Goodwin & Ahn, 2010) bescheinigen Interventionen auf morphologischer Ebene positive Effekte auf die Rechtschreibleistung und den Sprachschatz und bedingt auf die Leseflüssigkeit. Hirnfunktionale Untersuchungen zeigten, dass ein morphembasiertes Rechtschreibtraining zu einer gesteigerten Aktivierung in den Bereichen der linken Schläfe sowie des Parahippocampus und Hippocampus führt (Gebauer et al., 2012).

In den letzten Jahren gab es vermehrt Versuche, die Leseflüssigkeit von Kindern zu steigern, indem sublexikalische Einheiten in Wörtern optisch hervorgehoben wurden (z.B. Levy, Bourassa & Horn, 1999; Thaler et al., 2004; Tressoldi et al., 2007). Relativ neu sind bisher Studien, in denen sublexikalische Items isoliert trainiert und anschließend ein Transfer auf das Lesen von Transfer- und Kontrollwörtern überprüft wurde (Heikkilä et al., 2013; Hintikka et al., 2008; Huemer et al., 2008; Huemer et al., 2010). Huemer et al. (2010) zeigten, dass nach einem Training isolierter Silben Transferpseudowörter von den trainierten Kindern schneller gelesen wurden. Heikkilä et al. (2013) konnten das Ergebnis von Huemer et al. (2010) nur für seltene Silben mit einer Länge von vier Buchstaben replizieren, bei kürzeren oder häufig vorkommenden Silben blieb der Effekt aus. In der Studie von Hintikka et al. (2008) konnten Kinder nach einem sublexikalischen Training Transferwörter im Vergleich zu einer Kontrollgruppe signifikant schneller lesen, bei Transferpseudowörtern zeigte sich hingegen kein Effekt. Dabei machte es auch keinen Unterschied, ob die trainierten Einheiten beim Lesen der Transferpseudowörter eine Silbe bildeten oder nicht.

Zusammengefasst sind positive oder negative Belege für ein Lesetraining auf sublexikalischer Ebene im Hinblick auf ein flüssiges Lesen gering und widersprüchlich. Offene Fragen bestehen in Bezug auf die Form der sublexikalischen Einheit. Inwieweit diese Auswirkungen auf ein Training hat, ist bisher nicht hinreichend geklärt. Neben einem Training auf Silbenebene scheint im deutschen Sprachraum möglicherweise auch ein Training auf Morphemebene zur Steigerung der allgemeinen Leseflüssigkeit sinnvoll.

### Fragestellungen

In der folgenden Untersuchung wird ein Training isolierter Silben mit einem Training isolierter Stammmorpheme verglichen und der Frage nachgegangen, inwieweit die Trainingsprogramme positive Auswirkungen auf die Leseflüssigkeit leseschwacher deutschsprachiger Kinder haben und ob die Form der sublexikalischen Einheit als Silbe oder Morphem Auswirkungen auf das Trainingsergebnis hat.

### Methode

Insgesamt wurden 382 Kinder in 20 verschiedenen Klassen aus 7 verschiedenen Schulen im Großraum Köln untersucht. Die Schüler und Schülerinnen besuchten zum Zeitpunkt der Untersuchung die Klassen 4–6 in Grundschulen, Hauptschulen und Förderschulen und waren zwischen 8;11 und 14;8 Jahre alt.

Die Kinder wurden in das Training einbezogen, wenn sie im *Salzburger Lese-Screening für die Klassen 1-4* (SLS 1-4) von Mayringer und Wimmer (2003) oder im *Salzburger Lese-Screening für die Klassen 5-8* (SLS 5-8) von Auer, Gruber, Mayringer und Wimmer (2005) einen Lesequotienten von weniger als 90 aufwiesen und im *Salzburger Lese-Rechtschreibtest II (SLRT-II)* von Moll und Landerl (2010) im Wortlesen zur Leistungsgruppe der unteren 25% gehörten.

Für den *SLRT-II* galt zusätzlich, dass der Wert im Pseudowortlesen mindestens 9 Prozentpunkte besser sein musste als der Wert im Wortlesen. Kinder mit Migrationshintergrund wurden in die Studie aufgenommen, wenn sie in der Vorschulzeit einen deutschsprachigen Kindergarten besucht hatten. Insgesamt verblieben 30 Kinder, die per Randomisierung einer Silbentrainingsgruppe (11), einer Morphemtrainingsgruppe (10) und einer Kontrollgruppe (9) zugeordnet wurden.

### Untersuchungsdesign

Zur Erhebung der Leistungen wurden zwei Messzeitpunkte vor und nach dem Training geplant. Als Prä- und Posttests dienten die Wort- und Pseudowortliste des *Ein-Minuten-Leseflüssigkeitstests* des *SLRT-II* (Moll & Landerl, 2010) sowie vier selbst erstellte Leselisten. Liste 1 enthielt die Buchstabencluster, die beim so genannten Silbentraining trainiert wurden (*ho, for, ma, hal, wir, rau, tei, kau, dre, tra, blu, ra, le, kle, ler, tur, sei, sa, fra, rei, zei*), Liste 2 die Einheiten, die beim Morphemtraining trainiert wurden (*hol, form, mal, halt, wirk, raub, teil, kauf, dreh, trag, blut, rat, leb, kleb, lern, turn, seif, sag, frag, reim, zeig*). In der Transferwortliste 1 finden sich Transferwörter, in denen die Buchstabencluster aus dem Silbentraining eine Silbe bilden und die Buchstabencluster aus dem Morphemtraining ein Morphem (*sagend, raten, maler, lebend, holen, blutend, haltung, formen, wirkung, raubend, teilung, seifig, kaufend, reimend, frager, drehung, tragend, turnier, klebend, lernen, zeiger*). Transferwortliste 2 enthält Transferwörter, in denen die Buchstabencluster aus dem Morphemtraining eine Silbe bilden (*turnte, kauften, lernbar, raubgut, drehte, klebte, holte, tragbar, seifte, haltlos, formlos, malten, wirksam, lebten, blutlos, reimte, ratlos, fragte, teilbar, sagbar, zeigte*).

Für die Auswahl der Silben und Morpheme war entscheidend, dass mit ihnen Transferwörter gebildet werden können, in denen sie sowohl die Form einer Silbe als

auch eines Morphems einnehmen können. Hierfür boten sich Stammmorpheme an. Bei der Bildung der Transferwörter für das Silben- und das Morphemtraining wurde darauf geachtet, dass die mittlere Buchstabenlänge der Wörter in beiden Wortlisten gleich lang ist, um eine bessere Vergleichbarkeit erzielen zu können. Die Frequenzen der sublexikalischen Einheiten wurden mit der lexikalischen Datenbank *dlxDB* der Universität Potsdam erfasst, um eine Vergleichbarkeit zu anderen Studien herstellen zu können (Tabelle 10).

Die Prätests fanden mit Ausnahme des *SLRT-II*, der bereits bei der Vorauswahl der Schüler und Schülerinnen benutzt wurde, unmittelbar vor dem ersten Training statt. Die teilnehmenden Kinder erhielten im Anschluss an die Prätests entweder ein computergestütztes Lesetraining isolierter Silben oder isolierter Morpheme oder ein Mathematiktraining (Kontrollgruppe) mit dem Computerprogramm *Budenberg* (Schleisik, 2013).

Das Training wurde über einen Zeitraum von zwei Wochen von sechs Studentinnen der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln und mir selbst täglich von Montag bis Freitag in der Schule durchgeführt. Die tägliche Trainingseinheit dauerte pro Kind etwa 15 Minuten. Die Trainingsleitenden trainierten über den gesamten Zeitraum die gleichen Kinder einzeln mit dem je nach Gruppenzugehörigkeit vorgesehenen Training. Fehlte ein Kind am letzten Tag, wurden die letzte Trainingseinheit und die Posttests am folgenden Montag durchgeführt. Kinder, die nicht mehr als zwei Tage fehlten, wurden bei der

Auswertung genauso behandelt wie Kinder, die täglich am Training teilnahmen. Die Posttests fanden am letzten Trainingstag statt, nachdem alle Kinder ihr Training beendet hatten (Tabelle 1).

Die Lesetrainingseinheiten wurden mit Hilfe von zwei selbst entwickelten Softwareprogrammen durchgeführt. Die Trainingsprogramme unterschieden sich nur hinsichtlich der Buchstabengruppen. Im Silbentraining wurden die Buchstabencluster trainiert, die in der Silbenliste abgebildet sind, im Morphemtraining die Buchstabencluster aus der Morphemliste. Die Bildeinstellung betrug 1024x768 Pixel. Die Buchstaben wurden zentriert in schwarzer serifenloser Druckschrift in 144-Punkt-Größe auf einem hellgrauen Hintergrund präsentiert.

Jede Trainingseinheit bestand aus 5 Übungseinheiten pro Tag. In Übung 1 wurde ein Item präsentiert und gleichzeitig automatisch durch den Computer vorgelesen. In der zweiten Übung wurden die gleichen Buchstabencluster in gleicher Reihenfolge nur noch optisch präsentiert. Das Kind las das jeweils präsentierte Item nun selbst. Bei Fehlern wurden die Kinder von den Trainingsleitenden aufgefordert, das Item erneut zu lesen. Nach fehlerfreiem Lesen wurde das Item von den Trainingsleitenden angeklickt und das Buchstabencluster erneut durch die Computerstimme vorgelesen, bevor zur nächsten Übung übergeleitet wurde. In den Übungen drei bis fünf erschienen jeweils drei im Abstand von etwa 2cm untereinander stehende Buchstabenitems synchron auf dem Bildschirm, während gleichzeitig eines der drei Items zusätzlich auditiv präsentiert wurde. Die Schüler und Schüle-

Tabelle 1: Überblick über das Untersuchungsdesign

| Gruppe | Prätests | Trainingsphase<br>(zehntägig, 10-15min/Tag) | Posttests |
|--------|----------|---|-----------|
| A      | x        | Silbentraining                              | x         |
| B      | x        | Morphemtraining                             | x         |
| K      | x        | Mathematiktraining                          | x         |

rinnen sollten nun auf das Item zeigen, welches von ihnen gehört wurde. Die gewählte Buchstabengruppe wurde von den Testleitenden angeklickt. Wurde eine falsche Buchstabengruppe angeklickt, geschah nichts auf dem Bildschirm, bei richtiger Auswahl erfolgte ein Wechsel zur nächsten Seite, auf der ein Fixationskreuz mittig im oberen Drittel zu sehen war. Durch einen Mausklick fand ein Wechsel zur nächsten Aufgabenseite statt.

Bei Übung 5 gab es keine Fixationskreuze mehr zwischen den Aufgaben, da das Kind jetzt so schnell wie möglich lesen sollte. Das Kind zeigte nach dem auditiven Input auf ein Cluster, das von den Versuchsleitenden angeklickt wurde. War das Cluster richtig, erfolgte ein automatischer Seitenwechsel zur nächsten Aufgabe. Wurde ein falsches Cluster ausgewählt, geschah nichts auf dem Bildschirm. Das Kind durfte erneut auswählen. Die Zeit, die das Kind für das Lesen aller Buchstabenverbindungen benötigte, wurde gestoppt und in eine Tabelle eingetragen, pro Fehler wurden zwei Sekunden Zeitaufschlag hinzu gerechnet. Die Ergebnisse wurden den Kindern in einem Liniendiagramm präsentiert, so dass sie ihre Leistungsentwicklung beobachten konnten. Die Erfassung und Präsentation der Leistungsentwicklung diente der Motivation der Kinder, da wir in einer Pilotstudie festgestellt hatten, dass die Kinder durch die ständigen Wiederholungen schnell die Lust am Training verloren. Die Möglichkeit des Vergleichens der eigenen Leistung mit den vorangegangenen Leistungen führte bei den Kindern zu einer hohen Anstrengungsbereitschaft. In der Pilotstudie versuchten einige Kinder ihre Zeit zu verbessern, indem sie nur ratend Buchstabengruppen auswählten und bei falscher Antwort blitzschnell auf eine andere Gruppe zeigten. Aus diesem Grund wurde entschieden, für eine Falschantwort zwei Sekunden zur Lesezeit hinzu zu addieren.

## Ergebnisse

Die Datenanalyse erfolgte mit dem Statistikprogramm *SPSS-21*. Um sicherzustellen, dass sich die drei Trainingsgruppen hinsichtlich ihrer Ausgangsleistungen bezüglich Lesegeschwindigkeit und Lesefehler nicht signifikant unterschieden, wurden die Ergebnisse der Prätests mit Hilfe einer univariaten Varianzanalyse verglichen. Es zeigten sich in keinem Test signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den drei Gruppen.

Ein Vergleich der Posttestergebnisse der Gruppen mit Hilfe einer Varianzanalyse zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Lesezeiten für die Silbenliste [ $F(2,27) = .050, p < .05$ ] und die Morphemliste [ $F(2,27) = .016, p < .05$ ] sowie für die Fehlerprozentage der Pseudowortliste des *SLRT-II* [ $F(2,27) = .048, p < .05$ ]. Mehrfachvergleiche durch den Tukey-Test zeigen für die Silbenliste einen signifikanten Unterschied von [.049] zwischen der Silben- und Kontrollgruppe und für die Morphemliste einen signifikanten Unterschied von [.014] zwischen der Morphem- und Kontrollgruppe. Für die Fehlerprozentage der Pseudowortliste zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Der Vergleich der Zeitwerte der Silben- und Morphemlisten sowie der beiden Transferwortlisten zeigt eine Verbesserung aller Gruppen. Alle Gruppen lasen nach dem Training die Listen im Posttest schneller als im Prätest, benötigten also weniger Zeit (s. Tab. 2 und 3).

Beim Vergleich der Rohwerte der Wort- bzw. Pseudowortliste des *SLRT-II* ergeben sich weniger einheitliche Ergebnisse. Während anhand der Werte der beiden Wortlelisten deutlich wird, dass sich alle Gruppen von Prä- zum Posttest hin verbessert haben, zeigt der Vergleich der Pseudowortlisten, dass sich nur die Silben- und Morphemgruppe verbessern konnten, während die Kontrollgruppe ihren Mittelwert vom Prä-

zum Posttest hingegen von MW 36.30 auf MW 33.90 verschlechterte (s. Tab. 4).

Der Vergleich der Fehlerwerte der Silben- bzw. Morphemlisten zeigt eine Verbesserung der Lesegenauigkeit über alle Gruppen hinweg. Alle Gruppen – auch die Kontrollgruppe – machten nach dem Training weniger Fehler als im Prätest. Die Prozentwerte der Lesefehler im Prä- und Posttest sind erwartungsgemäß niedrig (vgl. Aro & Wimmer, 2003; Mayer, 2013) (s. Tab. 5).

Der Vergleich der Transferwortlisten zeigt eine Reduzierung der Lesefehler für die Morphemtrainingsgruppe und Kontrollgruppe sowohl für TL1 als auch für TL2, während sich eine Reduzierung der Fehlerzahl bei der Silbentrainingsgruppe nur für die TL1 erkennen lässt. Die Fehlerprozentwerte zeigen, dass der Wert der Morphemgruppe im Prätest der TL1 mit 16.95% unerwartet hoch ist (vgl. Aro & Wimmer, 2003; Mayer, 2013) (s. Tab. 6).

Tabelle 2: Vergleich der Prä- und Posttest-Ergebnisse der Silben- und Morphemliste (Zeit)\*

| Training (N) | PrT_Sil      | PoT_Sil      | PrT_Mor      | PoT_Mor      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Sil (11)     | 20.13 (6.62) | 12.54 (2.99) | 20.92 (7.21) | 16.87 (6.01) |
| Mor (9)      | 18.28 (4.92) | 15.70 (3.39) | 19.76 (5.18) | 11.96 (3.5)  |
| Kon (10)     | 21.91 (8.09) | 16.82 (5.15) | 21.50 (5.97) | 18.81 (4.59) |

\* Standardabweichungen in Klammern

Tabelle 3: Vergleich der Prä- und Posttest-Ergebnisse der Transferwortlisten 1 und 2 (Zeit)\*

| Training (N) | PrT_TL1       | PoT_TL1       | PrT_TL2       | PoT_TL2      |
|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Sil (11)     | 34.62 (12.81) | 28.35 (10.27) | 38.1 (14.92)  | 31.3 (12.67) |
| Mor (9)      | 34.65 (9.56)  | 27.90 (6.64)  | 36.93 (11.14) | 28.54 (8.98) |
| Kon (10)     | 38.23 (11.42) | 30.61 (10.32) | 35.8 (9.80)   | 29.7 (9.08)  |

\* Standardabweichungen in Klammern

Tabelle 4: Vergleich der Mittelwerte der Rohwerte der Wort- und Pseudowortliste aus dem SLRT-II zwischen Prä- und Posttest (Anzahl der richtig gelesenen Wörter bzw. Pseudowörter)\*

| Training (N) | PrT_SLRT_W    | PoT_SLRT_W    | PrT_SLRT_PW   | PoT_SLRT_PW   |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Sil (11)     | 44.18 (13.96) | 49.91 (18.43) | 33,00 (8.23)  | 38.18 (11.65) |
| Mor (9)      | 38.89 (10.54) | 46.44 (12.29) | 30.33 (6.32)  | 32.00 (7.66)  |
| Kon (10)     | 44.20 (11.02) | 46.60 (11.30) | 36.30 (12.87) | 33.90 (9.55)  |

\* Standardabweichungen in Klammern

Tabelle 5: Vergleich der Prä- und Posttest-Ergebnisse der Silben- und Morphemliste (Fehlerprozent)

| Training (N) | PrT_Sil_F    | PoT_Sil_F   | PrT_Mor_F    | PoT_Mor_F   |
|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Sil (11)     | 3.48 (4.81)  | 1.29 (3.10) | 9.10 (12.33) | 2.62 (3.90) |
| Mor (9)      | 6.86 (10.95) | 4.24 (7.95) | 6.86 (9.52)  | 2.67 (4.81) |
| Kon (10)     | 3.33 (4.52)  | 1.43 (2.29) | 3.81 (3.76)  | 2.38 (2.52) |

\* Standardabweichungen in Klammern



Im Subtest Wortlesen des *SLRT-II* konnten alle Gruppen ihre Lesefehler vom Prä- zum Posttest reduzieren, wenn auch die Reduzierung für die Morphem- und Kontrollgruppe mit 0.18% bzw. 0.24% als gering angesehen werden muss. Der Vergleich der Pseudowortlisten zeigte eine Verbesserung nur für die Silbengruppe. Die Morphem- und die Kontrollgruppe hingegen verschlechterten sich von 14.33 auf 17.15 bzw. von 6.39 auf 8.59 Fehlerprozent (s. Tab. 7).

Zusammengefasst lassen sich deutliche Verbesserungen der Gruppen in der Leseflüssigkeit der trainierten Items erkennen. Die Varianzanalyse zeigt signifikante Unterschiede der Gruppen in Bezug auf die Leseflüssigkeit beim Lesen der Silben- und Morphemliste. Die post-hoc Tests zeigen in Verbindung mit den Mittelwertvergleichen eine signifikante Verbesserung der Leseflüssigkeit der trainierten Items bei den Trainingsgruppen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe.

Ein Transfer auf Wörter, die mit den trainierten Buchstabengruppen beginnen, sowie ein signifikanter Transfer auf die allgemeine Leseleistung kann nicht belegt werden. Auffällig ist, dass auch die Kontrollgruppe mit Ausnahme der Pseudowortliste

des *SLRT-II* bei allen Listen ihre Lesegeschwindigkeit verbessern konnte.

Hinsichtlich der Fehlerwerte zeigen sich uneinheitliche Ergebnisse. Während alle Gruppen ihre Lesefehler bei der Silben- und Morphemliste sowie der *TL1* und der Wortliste des *SLRT-II* reduzieren konnten, zeigte die Silbengruppe eine Zunahme der Lesefehler bei der *TL2*, während sie bei der Pseudowortliste des *SLRT-II* als einzige Gruppe ihre Lesefehler reduzieren konnte.

**Überprüfung möglicher signifikanter Leistungssteigerungen innerhalb jeder Trainingsgruppe durch verbundene T-Tests**

Durch einen Vergleich der Prä- und Posttestwerte aller Gruppen mit Hilfe verbundener-T-Tests soll nun überprüft werden, ob und inwieweit das Training innerhalb der jeweiligen Gruppen zu einer signifikanten Leistungssteigerung geführt hat und ob es mögliche bedeutsame Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf die unterschiedlichen Listen gibt. Die Analyse berücksichtigt die Differenzen in Bezug auf die Lesezeit und die Lesefehler. Vor der Berechnung wurde eine Bonferroni-Adjustie-

Tabelle 6: Vergleich der Prä- und Posttest-Ergebnisse der *TL1* und *TL2* (Fehlerprozent)

| Training (N) | PrT_TL1_F     | PoT_TL1_F     | PrT_TL2_F    | PoT_TL2_F     |
|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Sil (11)     | 9.10 (10.52)  | 6.05 (7.38)   | 8.67 (10.38) | 11.67 (10.71) |
| Mor (9)      | 16.95 (11.67) | 13.24 (12.52) | 10.05 (6.48) | 7.95 (7.52)   |
| Kon (10)     | 10.48 (8.33)  | 8.10 (7.48)   | 7.14 (6.43)  | 3.81 (6.29)   |

\* Standardabweichungen in Klammern

Tabelle 7: Vergleich der Prä- und Posttest-Ergebnisse der Wort- und Pseudowortliste aus dem *SLRT-II* zwischen Prä- und Posttest (Fehlerprozent)

| Training (N) | PrT_SLRT_FP_W | PoT_SLRT_FP_W | PrT_SLRT_FP_PW | PoT_SLRT_FP_PW |
|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Sil (11)     | 13.46 (14.14) | 9.27 (7.90)   | 12.57 (11.71)  | 6.96 (5.85)    |
| Mor (9)      | 13.74 (8.84)  | 13.56 (10.08) | 14.33 (9.11)   | 17.15 (11.81)  |
| Kon (10)     | 7.99 (4.67)   | 7.75 (5.05)   | 6.39 (7.75)    | 8.59 (9.50)    |

\* Standardabweichungen in Klammern

rung durchgeführt und ein Konfidenzintervall von 98.4% zu Grunde gelegt.

Die Silbengruppe konnte ihre Lesegeschwindigkeit beim Lesen der Silben- und Morphemliste signifikant steigern, während der Morphemgruppe dies lediglich beim Lesen der Morphemliste gelang. Die Kontrollgruppe konnte ihre Leseflüssigkeit bei keiner der beiden Listen signifikant steigern. Für die beiden Transferwortlisten zeigte sich bei allen Gruppen eine signifikante Steigerung der Leseflüssigkeit für die TL1, während bei der TL2 die Silbengruppe im Gegensatz zu den beiden anderen Gruppen keine signifikante Steigerung zeigte. Bei den Subtests des SLRT-II konnte lediglich die Morphemgruppe ihre Leistung beim Lesen der Wortliste signifikant steigern (s. Tab. 8).

Betrachtet man die Fehlerwerte der Prä- und Posttests, zeigt sich für keine Gruppe eine signifikante Reduzierung der Lesefehler in einer der sechs Listen (s. Tab. 9).

## Diskussion

### Vergleich Silben- und Morphemtraining

Die Trainingsergebnisse der Trainingsgruppen zeigen im Hinblick auf die Lesegeschwindigkeit einen signifikanten positiven Trainingseffekt für die jeweiligen trainierten Buchstabencluster. Während die Silbengruppe im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ihre Lesegeschwindigkeit beim Lesen der

Tabelle 8: Vergleich der Prätest-Posttest-Unterschiede (Zeit) für alle drei Gruppen\*

| Testvergleiche                     | Signifikanzwerte<br>Silbengruppe | Signifikanzwerte<br>Morphemgruppe | Signifikanzwerte<br>Kontrollgruppe |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| PrT_Sil_Z - PoT_Sil_Z              | <0.001                           | 0.059                             | 0.090                              |
| PrT_Mor_Z - PoT_Mor_Z              | <0.001                           | <0.001                            | 0.094                              |
| PrT_TL1_Z - PoT_TL1_Z              | 0.009                            | 0.005                             | 0.015                              |
| PrT_TL2_Z - PoT_TL2_Z              | 0.020                            | <0.001                            | 0.004                              |
| PrT_SLRT_PR_W -<br>PoT_SLRT_PR_W   | 0.025                            | 0.006                             | 0.241                              |
| PrT_SLRT_PR_PW -<br>PoT_SLRT_PR_PW | 0.026                            | 0.626                             | 0.398                              |

\* nach Bonferroni-Adjustierung,  $p < .016$

Tabelle 9: Vergleich der Prätest-Posttest-Unterschiede (Fehler) für alle drei Gruppen\*

| Testvergleiche                     | Signifikanzwerte<br>Silbengruppe | Signifikanzwerte<br>Morphemgruppe | Signifikanzwerte<br>Kontrollgruppe |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| PrT_Sil_F - PoT_Sil_F              | .053                             | .302                              | .309                               |
| PrT_Mor_F - PoT_Mor_F              | .058                             | .212                              | .279                               |
| PrT_TL1_F - PoT_TL1_F              | .283                             | .475                              | .322                               |
| PrT_TL2_F - PoT_TL2_F              | .208                             | .104                              | .153                               |
| PrT_SLRT_FP_W -<br>PoT_SLRT_FP_W   | .261                             | .971                              | .900                               |
| PrT_SLRT_FP_PW -<br>PoT_SLRT_FP_PW | .103                             | .570                              | .108                               |

\* nach Bonferroni-Adjustierung,  $p < .016$

Silben signifikant steigern konnte, steigerte die Morphemgruppe ihre Lesegeschwindigkeit beim Lesen der Morpheme signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Diese Ergebnisse sind erwartungsgemäß, da auch andere Studien belegen, dass ein wiederholendes Lesen von Wörtern oder Wortteilen zu einer Steigerung der Lesegeschwindigkeit der trainierten Elemente führt (Berends & Reitsma, 2006; Grosche, Hintz & Hölz, 2013; Hintikka et al., 2008; Heikkilä et al., 2013; Huemer et al., 2008; Marinus, de Jong & van der Leij, 2012; Thaler et al., 2004). Häufig bleiben die Trainingseffekte jedoch itemspezifisch, d.h. eine Übertragung auf Transfer- oder Kontrollwörter findet nicht statt (Berends & Reitsma, 2006; Lemoine et al., 1993).

Für beide Trainingsgruppen konnte auch eine Verbesserung der Lesegeschwindigkeit vom Prä- zum Posttest für beide Transferwortlisten bei teilweise gleichzeitiger Reduktion der Lesefehler nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sind aus statistischer Perspektive jedoch nicht bedeutsam, da sich auch die Kontrollgruppe in beiden Transferwortlisten vom Prä- zum Posttest erheblich steigerte und es keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei Gruppen gibt. Auch in Bezug auf die allgemeine Leseflüssigkeit konnten beide Trainingsgruppen ihre Leseleistung verbessern, aber auch dieses Mal wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen festgestellt.

Die Ergebnisse widersprechen somit teilweise den Ergebnissen der Studien von Hintikka et al. (2008), Huemer et al. (2010) sowie Heikkilä et al. (2013), in denen Transfereffekte gefunden wurden, zeigen aber ähnliche Ergebnisse wie die Studie von Huemer et al. (2008), in der beide Trainingsgruppen ihre Lesegeschwindigkeit steigern konnten, aber keine signifikanten Unterschiede nach dem Training zeigten (eine Kontrollgruppe gab es nicht). Ein Vergleich der angeführten Studien mit der vorliegenden Studie soll zu möglichen Erklärungsansätzen für die unterschiedlichen Ergebnisse führen.

Hintikka et al. (2008) fanden in ihrer Untersuchung nach einem sublexikalischen Training eine Transferleistung auf Transferwörter, nicht aber auf Transferpseudowörter. Als eine denkbare Erklärung für die zwei unterschiedlichen Ergebnisse und das Ausbleiben des Transfereffektes bei Transferpseudowörtern führen die Autoren statistische Gründe an, da die Trainingsgruppen sehr klein waren ( $n=10$ , 10 und 11) und große Standardabweichungen aufwiesen, was zu einem Ausbleiben von Transfereffekten geführt haben kann. Auch in der vorliegenden Studie waren die Gruppen sehr klein und wiesen große Standardabweichungen auf. Daher sind nur starke Transfereffekte mit dieser Untersuchung nachweisbar, geringere Transfereffekte bleiben hingegen verdeckt. Ob die kleinen Gruppengrößen ( $n = 11$ , 9 und 10) und die recht hohen Standardabweichungen in dieser Studie dazu führten, dass mögliche geringe Transfereffekte nicht nachgewiesen werden konnten, kann nicht beantwortet werden.

In der Studie von Huemer et al. (2010) zeigte sich bei den trainierten Kindern im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht nur eine signifikant verbesserte Lesegeschwindigkeit für die trainierten Items, sondern auch für die Transferpseudowörter. Heikkilä et al. (2013) konnten die Ergebnisse von Huemer et al. (2010) nur bedingt bestätigen. In ihrer Studie erhielten die Trainingsgruppen unterschiedlich lange bzw. unterschiedlich frequente Silben als Trainingsitems, während die Kontrollgruppe Mathematikaufgaben bearbeiten musste. Das Training führte in allen Trainingsgruppen zu einer Steigerung der Leseflüssigkeit der trainierten Silben, während ein statistisch bedeutsamer Effekt auf Transferpseudowörter lediglich bei der Gruppe festgestellt wurde, die infrequente Silben mit 4 Buchstaben trainierte. Huemer et al. (2010) verwendeten in ihrer Studie sechzehn Silben mit drei Buchstaben und achtundzwanzig Silben mit vier oder mehr Buchstaben, alle Silben waren niederfrequente Silben. Möglicherweise führte der Einfluss des mehr als sechzig prozentigen

Anteils an Silben mit vier oder mehr Buchstaben zu den Effekten bei den Transferpseudowörtern. Dies erklärt jedoch nicht, warum in der Studie von Hintikka et al. (2008) kein Transfer auf Pseudowörter aber auf Wörter mit den trainierten Silben am Wortanfang gefunden wurde. Weiter oben wurden aber bereits mögliche Auswirkungen der kleinen Stichprobengröße und der hohen Standardabweichungen in den Gruppen der Studie von Hintikka et al. (2008) erwähnt. Ferner machen die Autoren darauf aufmerksam, dass in der Studie die durchschnittliche Buchstabenzahl der Transferpseudowörter länger ist als die der Transferwörter (7.3 vs. 6.5). So gibt es weniger Überlappung der trainierten Cluster mit den Transferpseudowörtern als mit den Pseudowörtern, was zu den unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben kann (Marinus et al., 2012).

In der vorliegenden Studie wurden während des Morphemtrainings 5 Items mit drei Buchstaben und 16 Items mit vier Buchstaben verwendet. Die durchschnittliche Buchstabenzahl der Wörter der Transferwortlisten betrug 6.4 Buchstaben. Die Überlappung der Trainingsitems mit den Transferwörtern betrug für die Morphemgruppe durchschnittlich 3.8 Buchstaben. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppenmittelwerten konnte jedoch für keine der beiden Transferwortlisten nachgewiesen werden. Schaut man sich die Frequenz der Silben an (Tabelle 10), fällt auf, dass die Silben der *TL1* eine hohe Auftretenswahrscheinlichkeit haben, die Silben der *TL2* zeigen wesentlich geringere Werte, zeigen aber dennoch zum Teil höhere Werte als zum Beispiel die Silben aus der Studie von Huemer et al. (2008). Im Gegensatz zur Studie von Heikkilä et al. (2013) wurden in dieser Studie keine Pseudowörter verwendet. Für Pseudowörter gibt es keine phonologischen Vorlagen. Somit sind durch ein Training größere Trainingseffekte zu erwarten als bei realen Wörtern, da diese in der Regel schon mal gehört wurden und phonologisch vertrauter sind (s. Tab. 10).

Neben den beschriebenen Gründen lassen sich eventuell über das Design des Experiments mögliche weitere Erklärungen für die unterschiedlichen Ergebnisse finden. Nach Klauer (2001) muss bei der Evaluation eines Trainings ausgeschlossen werden können, dass die Leistungsverbesserungen nicht durch fähigkeitsexterne Änderungen erklärt werden können. Aufgrund des Designs der Studie kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Testwiederholungseffekt, der Hawthorneeffekt sowie der Zuwendungseffekt zu den Leistungssteigerungen geführt haben. Nach Klauer (2001) kann dem Einfluss fähigkeitsexterner Ursachen entgegengewirkt werden, indem neben einer behandelten Kontrollgruppe auch eine unbehandelte Kontrollgruppe mit in eine Studie einbezogen wird. Über den Vergleich der Gruppen lässt sich dann der Einfluss fähigkeitsexterner Ursachen eher aufdecken. Dieses Untersuchungsdesign kann jedoch zu ethischen Problemen führen, da es schwierig zu entscheiden ist, welche Kinder eine Förderung erhalten sollen oder nicht. Für diese Studie wurde entschieden, allen Kindern eine Förderung zukommen zu lassen (Lesetraining bzw. Mathematiktraining) und deshalb eine behandelte Kontrollgruppe zum Vergleich genutzt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich nach dem Training isolierter Silben und Morpheme allein bei den Trainingsitems signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der Lesegeschwindigkeit zeigen. Mit Hilfe des Tukey-Tests und der Mittelwertvergleiche zeigt sich ein positiver Effekt der jeweiligen Trainings auf die trainierten Items, eine Übertragung auf Transfer- und Kontrollwörter muss hingegen negiert werden. Das Training ist itemspezifisch.

Betrachtet man die Fehlerprozentwerte der verschiedenen Gruppen für die Silben- und Morphemliste, zeigt sich in den Prätests eine erwartungsgemäß hohe Lesegenauigkeit von mehr als 90%. Nach dem Training konnten alle Gruppen ihre Leistungen verbessern, signifikante Unterschiede

Tabelle 10: Frequenzen der verwendeten sublexikalischen Einheiten\*

|     | Token   | Type  |      | Token  | Type |
|-----|---------|-------|------|--------|------|
| ho  | 124325  | 10121 | hol  | 31536  | 2069 |
| for | 182267  | 12191 | form | 55387  | 4472 |
| ma  | 502962  | 46524 | mal  | 177484 | 3953 |
| hal | 207171  | 8306  | halt | 31944  | 1342 |
| wir | 403540  | 3955  | wirk | 18274  | 566  |
| rau | 18394   | 1985  | raub | 3752   | 529  |
| tei | 205180  | 11919 | teil | 117774 | 4063 |
| kau | 24984   | 1401  | kauf | 21636  | 1540 |
| dre | 15039   | 1180  | dreh | 8054   | 686  |
| tra | 125263  | 9064  | trag | 54304  | 2846 |
| blu | 20768   | 2157  | blut | 17512  | 1814 |
| ra  | 365806  | 39717 | rat  | 80659  | 3656 |
| le  | 1184543 | 65320 | leb  | 25334  | 1341 |
| kle | 13368   | 1305  | kleb | 1069   | 150  |
| ler | 299560  | 18268 | lern | 20068  | 2459 |
| tur | 92831   | 13645 | turn | 2267   | 412  |
| sei | 730338  | 5933  | seif | 248    | 46   |
| sa  | 359544  | 24117 | sag  | 108650 | 381  |
| fra | 105506  | 4007  | frag | 28431  | 475  |
| rei | 248504  | 18644 | reim | 872    | 209  |
| zei | 140247  | 7751  | zeig | 12626  | 99   |

\*auf Grundlage der dlexDB der Universität Potsdam

de sind jedoch nicht feststellbar. Auch für die Transferwortlisten liegt mit Ausnahme der Morphemgruppe die Lesegenauigkeit bei etwa 90% und darüber. Die Morphemgruppe weist sowohl vor als auch nach dem Training vergleichsweise hohe Fehlerprozentwerte in der *TL1* auf. Ein Blick auf die Individualwerte zeigt, dass sich ein Kind aus der Morphemgruppe mit neun Fehlern in der *TL1* deutlich von den anderen Kindern absetzt. Dasselbe Kind macht in der *TL2* lediglich drei Fehler. Zum Posttest hin konnte das Kind in der *TL1* seine Fehlerzahl auf vier reduzieren, der Mittelwert der Gruppe bleibt dennoch hoch, weil ein anderes Kind seine Fehlerzahl von vier auf neun erhöhte.

Eine mögliche Erklärung für solche großen Unterschiede in der Leseleistung lieferten Gough und Hillinger (1980), die darauf verweisen, dass Leseanfänger auch bei vergleichsweise guter Leseleistung starken Leistungsschwankungen unterliegen.

Vergleicht man die Werte der Prä- und Posttests der Transferwortlisten zeigt sich, dass alle Gruppen mit Ausnahme der Silbengruppe ihre Lesefehler in allen Transferlisten reduzieren konnten. Die Silbengruppe machte im Posttest der *TL2* hingegen mehr Fehler als im Prätest. Ein Vergleich mit ähnlichen Studien belegt auch hier wieder gleichartige Ergebnisse. So finden sich in der Studie von Hintikka (2008) gleich bei drei von vier Gruppen leichte Verschlechterungen der Lesegenauigkeit von den Prä- zu

den Posttests. Insgesamt betrachtet zeigt die Silbengruppe trotz des Leistungsabfalls immer noch eine hohe Lesegenauigkeit von mehr als 88%, ein Wert, der die Erwartungen an die Lesegenauigkeit erfüllt.

Beim Vergleich der Posttests der Subtests des *SLRT-II* finden sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Auffällig ist dabei, dass die Morphemgruppe ihre Fehlerprozentage beim Lesen der Wortliste vom Prä- zum Posttest kaum senken konnte und beim Lesen der Pseudowortliste sogar erhöhte. Ein Blick auf die Individualwerte der untersuchten Kinder zeigt wieder individuelle Ausreißerwerte für die vier Listen, die zu den hohen Mittelwerten führen. So zeigen sich in den Prätests gleich zwei Kinder, die beim Lesen der Wortliste einen Fehlerprozentwert von deutlich mehr als 20% aufweisen. Beide Kinder können ihre Werte auf 12.7% bzw. 9.1% verringern. Ein hoher Mittelwert im Posttest besteht jedoch weiterhin, da sich ein anderes Kind von 5.4% im Prätest auf 35.4% im Posttest verschlechterte. Ähnliche Ergebnisse ergeben sich auch für die Werte im Pseudoworttest. Während sich das Kind mit den schlechtesten Werten im Prätest von 31.57% auf 11.76% steigern konnte, verschlechterte sich ein anderes Kind von 15.4% auf 45.5% und beeinflusste auf Grund der kleinen Gruppengröße den Mittelwert erheblich.

Über die Ursachen der teils großen Unterschiede einzelner Schüler und Schülerinnen in den beiden Prä- bzw. beiden Posttests kann nur spekuliert werden. Einerseits mag das bereits beschriebene Phänomen der inkonsistenten Leseleistung von Lesefängern (Gough & Hillinger, 1980) ursächlich sein, andererseits berichteten einige Untersuchungsleitende von Kindern, die beim Lesen lediglich auf die Zeit, nicht aber auf die Fehler geachtet haben. Diese Kinder wurden zwar von den Untersuchungsleitenden darauf hingewiesen, auf die Lesegenauigkeit zu achten, jedoch führte dies nicht immer zu andauerndem Erfolg.

### ***Mögliche Auswirkungen der Form von Trainingseinheiten auf Transferwörter***

Die zweite Fragestellung der Untersuchung betraf den möglichen Einfluss der Silben- oder Morphemform der trainierten Items auf die Leseleistung.

Es wurde kein signifikanter Unterschied beim Lesen der Transferwörter zwischen den Gruppen gefunden. Die T-Test-Vergleiche bei verbundenen Stichproben zeigen, dass sich die Silbengruppe als einzige Gruppe beim Lesen der *TL2* nicht signifikant steigern konnte. Dies kann jedoch nicht auf einen möglichen Einfluss der Silben- oder Morphemform zurückgeführt werden, da sich auch die Kontrollgruppe verbesserte. Inwiefern die Silben- oder Morphemform der Trainingswörter Auswirkungen auf das Lesen von Transferwörtern hat, kann somit nicht dokumentiert werden. Der ausbleibende Effekt ist möglicherweise auf die Methode des Trainings zurückzuführen. Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien, die ein isoliertes Training sublexikalischer Einheiten untersuchten, zu erreichen, wurde ein computerbasiertes Training durchgeführt, in denen die Trainingselemente isoliert präsentiert wurden. Martens und de Jong (2008) zeigten, dass bei leseschwachen Kindern nach einem wiederholenden Lesen von Pseudowörtern verschiedener Länge der Wortlängeneffekt vorhanden blieb. Die Autoren vermuten, dass die Kinder trotz des Trainings ihre indirekte Lese-strategie beibehalten. Die Aneignung orthographischen Wissens könnte nach Mutmaßung der Autoren möglicherweise nicht wortspezifisch, sondern abhängig von einer graduellen Entwicklung des gesamten Lesesystems sein. Bezogen auf ein sublexikalisches Training würde dies bedeuten, dass trainierte isolierte Einheiten schneller gelesen werden, diese Einheiten in einem Wort aber nicht oder nur ungenügend wahrgenommen werden und das Wort auf dem indirekten Weg gelesen wird.

Ein Blick in die Individualwerte zeigt, dass sich in allen Gruppen Kinder finden, die beim Lesen der beiden Listen teilweise erhebliche Differenzen zeigen. So zeigt ein Kind der Silbengruppe in der *TL1* eine Verschlechterung der Leistung um 3 Sekunden, während es sich in der *TL2* um 23 Sekunden steigert. Ein anderes Kind der gleichen Gruppe zeigt in der *TL2* eine Verschlechterung um 4 Sekunden und in der *TL1* eine Steigerung von 6 Sekunden.

In der Morphemgruppe erzielt ein Kind beim Lesen der *TL2* eine identische Leistung, steigert sich aber in der *TL1* um 3.5 Sekunden, während ein Kind in der *TL1* eine Steigerung von 1.5 Sekunden erzielt und in der *TL2* eine Steigerung von 15.6. Auch in der Kontrollgruppe zeigt sich dieses Phänomen. Ein Kind verschlechtert sich beim Lesen der *TL1* um 1 Sekunde, kann sich aber beim Lesen der *TL2* um 8 Sekunden verbessern, während ein anderes Kind in der *TL2* eine Leistungssteigerung von 5.4 Sekunden zeigt und sich in der *TL1* sogar 19 Sekunden verbessert. Diese teils erheblichen Unterschiede legen die Vermutung nahe, dass die sublexikalischen Einheiten einen Einfluss auf die Leseleistung haben. Würden die Kinder nur das Rekodieren zum Erlesen der Wörter verwenden, sollten die Lesezeiten etwa gleich sein. Die unterschiedliche Struktur der Wörter der beiden Transferwortlisten scheint nicht ausschlaggebend zu sein, da bessere Leistungen von Mitgliedern der gleichen Gruppe mal bei der *TL1* und mal bei der *TL2* erzielt werden. Möglicherweise können einige Kinder ihre Kenntnis über sublexikalische Einheiten nur bedingt anwenden, da ihnen keine Anwendungsmöglichkeiten der sublexikalischen Einheiten vermittelt wurden. Bowers et al. (2010) zeigten anhand einer Metaanalyse, dass ein Training morphologischer Fähigkeiten effektiver ist, wenn es mit weiteren Methoden der Leseinstruktion verbunden wird. Tressoldi et al. (2007) gelang es durch eine Hervorhebung von Silben in Wörtern eines Fließtextes, die Leseflüssigkeit der Probanden zu steigern. Neben der reinen

Präsentation von Silben und Morphemen, sollte somit auch ihre Verwendung in verschiedenen Kontexten vermittelt werden, um bessere Ergebnisse zu erzielen.

### *Methodische Kritikpunkte*

Die vorliegende Untersuchung kann in einigen Punkten kritisch betrachtet werden. Diese Kritikpunkte müssen bei einer Interpretation berücksichtigt und sollten bei weiteren Untersuchungen bedacht werden.

Der erste Kritikpunkt betrifft die Stichprobengröße. Die Gruppengrößen der Untersuchungsgruppen waren mit neun bis elf Kindern sehr gering. Es wurde bereits dargelegt, wie einzelne Ausreißerwerte einen Gruppenmittelwert erheblich beeinflussen können. Auch die Standardabweichungen können teilweise als hoch angesehen werden. Die Teststärke des Trainings ist wegen der kleinen Stichprobe und der hohen Merkmalsstreuung niedrig, was dazu geführt haben mag, dass geringe Transfereffekte nicht nachweisbar waren.

Betrachtet man die Zahl der insgesamt getesteten Kinder, wird deutlich, dass es schwierig ist, eine Auswahl geeigneter Kinder für ein Training der Leseflüssigkeit zu gewinnen. Bezieht man Kinder mit höheren Prozentrangplätzen in der Leseflüssigkeit in die Trainingsgruppen ein, bleibt ein Trainingseffekt möglicherweise aufgrund der bereits höheren Ausgangsleistung gering und führt somit zu keinen signifikanten Unterschieden. Außerdem kommt hinzu, dass an einem Schultag nur recht wenige Kinder trainiert werden können, wenn es sich, wie in dieser Studie, um ein Einzeltraining handelt. Groß angelegte Studien, vielleicht in Zusammenarbeit mehrerer Universitäten oder unter Einbeziehung ganzer Schulkreise, könnten zu einer größeren Stichprobe mit höherer Validität führen.

Die untersuchten Schüler und Schülerinnen kamen alle aus verschiedenen Schulen im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Ein Teil besuchte nicht mehr die Schule, in der erste Kenntnisse des Lesens und Schreibens

vermittelt wurde. Es konnte daher leider nicht für alle Kinder festgestellt werden, mit welchen Leselernmethoden sie unterrichtet wurden, und somit auch nicht ein möglicher Einfluss der anfänglichen Leselernmethode (analytisch oder ganzheitlich) auf den späteren Leseprozess überprüft werden. Klicpera, Schabmann und Gasteiger-Klicpera (2013) schreiben jedoch dazu, dass bereits ab Ende der zweiten Klasse ein Großteil der Kinder gleiche Strategien beim Lesen benutzen, unabhängig von der Art der anfänglichen Leseinstruktion. Inwieweit dies auch für Leseschwache gilt, bleibt offen.

Die Tests und das Training fanden zwar innerhalb des regulären Schulalltags statt, doch wurde es nicht von den Lehrkräften, sondern von speziell instruierten Studierenden des Lehramtes für Sonderpädagogik durchgeführt, um eine möglichst hohe Gleichheit der Durchführung zu gewährleisten. Der Umgang mit einer fremden Person mag für einige Kinder ungewohnt gewesen sein und dazu geführt haben, dass sie zu Beginn nicht ihre gesamte Leistungsfähigkeit abgerufen haben. Somit könnten die Leistungen in den Prätests unter den tatsächlich vorhandenen Leistungen gelegen haben. Mit den Studierenden wurde jedoch vereinbart, vor den eigentlichen Tests so genannte „Aufwärmgespräche“ mit den Schülern und Schülerinnen zu führen, die persönliche Dinge zum Thema haben sollten, so dass sich diese ein wenig an die neue Person gewöhnen konnten.

### **Ausblick**

Insgesamt gesehen zeigen Untersuchungen zum wiederholenden Lesen sublexikalischer Einheiten bisher uneinheitliche Ergebnisse hinsichtlich eines Transfereffektes auf Transferwörter oder Transferpseudowörter. Marinus und De Jong (2008) sehen als mögliche Gründe, dass die richtige Methode zur Stimulation der Verwendung sublexikalischer Einheiten noch nicht gefunden wurde oder aber dass leseschwache Kinder keine sublexikalischen Einheiten beim Lesen ver-

wenden. Martens und De Jong (2008) hingegen machten deutlich, dass auch Leseschwache sublexikalische Einheiten beachten, da sie Wörter, die in Kleinbuchstaben geschrieben wurden, schneller lesen konnten als Wörter, die in einer Mischung aus Groß- und Kleinbuchstaben präsentiert wurden. Somit sollte es möglich sein, durch ein geeignetes Training sublexikalischer Einheiten Kinder dazu zu veranlassen, beim Lesen auf trainierte sublexikalische Einheiten in Wörtern zu achten und damit ihre Leseflüssigkeit zu steigern. Die Inkonsistenzen der Ergebnisse machen aber auch deutlich, dass auf diesem Gebiet noch weiterer Forschungsbedarf besteht.

Die oben beschriebenen vorangegangenen Untersuchungen hatten das computergestützte isolierte Training von Silben zum Gegenstand der Forschung, die vorliegende Studie schloss Morpheme mit ein. Es konnte jedoch weder für das Silben- noch für das Morphemtraining ein Trainingseffekt auf Transferwörter festgestellt werden. Möglicherweise ist die Präsentation isolierter sublexikalischer Einheiten nicht die richtige Methode, wenn dabei Leseschwachen kein Kontext vermittelt wird, in dem sie das Wiedererkennen der Einheiten üben können.

Bowers et al. (2010) bemerken in ihrer Metaanalyse über morphembasierte Interventionen, dass manche Methoden besser wirken als andere und eine wichtige Aufgabe der Zukunft sein wird, die brauchbarsten Methoden herauszufinden und mit anderen Formen der Instruktion zu verbinden.

Während in der Vergangenheit davon ausgegangen wurde, dass die Entwicklung der Morphembewusstheit auf der phonologischen Bewusstheit aufbaut und ein zu frühes Fördern zwecklos sei (Adams, 1990), legen Untersuchungen der letzten Jahre die Vermutung nahe, dass sich morphologische Fähigkeiten früh ausbilden und auch schon sehr früh im Leseerwerb trainieren lassen (Apel, 2009; Nunes & Bryant, 2006). Weitere Forschungsergebnisse über die Entwicklung des Erkennens sublexikalischer Einheiten, könnten nützlich sein, passende Trai-



ningsprogramme zu entwickeln. Dabei sollen auch mögliche muttersprachlich bedingte Unterschiede berücksichtigt werden (Barber & Kutas, 2007).

## Literaturverzeichnis

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge: MIT Press.
- Apel, K. (2009). The acquisition of mental orthographic representations for reading and spelling development. *Communication Disorders Quarterly, 31*, 42-52.
- Aro, M. & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics, 24*, 621-635.
- Auer, M., Gruber, G., Mayringer, H. & Wimmer, H. (2005). *SLS 5-8: Salzburger Lesescreening für die Klassen 5-8*. Bern: Hans Huber.
- Barber, H.A. & Kutas, M. (2007). Interplay between computational models and cognitive electrophysiology in visual word recognition. *Brain Research Reviews, 53*, 98-123.
- Bergmann, J. & Wimmer, H. (2008). A dual-route perspective on poor reading in a regular orthography: Evidence from phonological and orthographic lexical decisions. *Cognitive Neuropsychology, 25*, 653-676.
- Berends, I.E. & Reitsma, P. (2006). Remediation of fluency: Word specific or generalized training effects? *Reading and Writing, 19*, 221-234.
- Bredel, U., Noack, C. & Plag, I. (2013). Morphologie lesen: Stammkonstanzschreibung und Leseverstehen bei starken und schwachen Lesern. In M. Neef & C. Scherer (Hrsg.), *Die Schnittstelle von Morphologie und Geschriebener Sprache* (S. 211-249). Berlin, New York: de Gruyter.
- Bowers, P.N., Kirby, J.R. & Deacon, S.H. (2010). The effects of morphological instruction on literacy skills: a systematic review of the literature. *Review of Educational Research, 80*, 144-179.
- Burani, C., Marcolini, S., De Luca, M. & Zoccolotti, P. (2008). Morpheme-based reading aloud: Evidence from dyslexic and skilled Italian readers. *Cognition, 108*, 243-262.
- Bußmann, H. (2002). *Lexikon der Sprachwissenschaft*. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
- Chard, D. J., Vaughn, S. & Tyler, B. J. (2002). A synthesis of research on effective interventions for building fluency with elementary students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 35*, 386-406.
- Eisenberg, P. (2006). *Das Wort – Grundriss der deutschen Grammatik*. Stuttgart: Metzler.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, issues. *Scientific Studies of Reading, 9*, 167-188.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.E. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301-330). London: Erlbaum.
- Gebauer, D., Fink, A., Kargl, R., Reishofer, G., Koschutnig, K., et al. (2012). Differences in Brain Function and Changes with Intervention in Children with Poor Spelling and Reading Abilities. *PLoS ONE, 7*, (5):e38201-e38201.
- Goodwin, A.P. & Ahn, S. (2010). A meta-analysis of morphological interventions: effects on literacy achievement of children with literacy difficulties. *Annals of Dyslexia, 60*, 183-208.
- Gough, P. B. & Hillinger, M.L. (1980). Learning to read: An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society, 30*, 179-195.
- Grosche, M., Hintz, A. & Hölz, A. (2013). Wortspezifische Lesetrainingseffekte bei gleichzeitig ausbleibendem Lerntransfer. *Empirische Sonderpädagogik, 3*, 222-236.
- Günther, H. (1988). *Schriftliche Sprache. Strukturen geschriebener Wörter und ihre Verarbeitung beim Lesen*. Tübingen: Niemeyer.

- Heikkilä, R., Aro, M., Närhi, V., Westerholm, J. & Ahonen, T. (2013). Does training in syllable recognition improve reading speed? A computer-based trial with poor readers from second to third grade. *Scientific studies of reading*, 17, 398-414.
- Hintikka, S., Landerl, K., Aro, M. & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? *Annals of Dyslexia*, 58, 59-79.
- Huemer, S. (2009). *Training reading skills: towards fluency*. Verfügbar unter <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/20133/9789513935863.pdf?sequence=1> [15.12.2014].
- Huemer, S., Aro, M., Landerl, K. & Lyytinen, H. (2010). Repeated reading of syllables among finnish-speaking children with poor reading skills. *Scientific Studies of Reading*, 14, 317-340.
- Huemer, S., Landerl, K., Aro, M. & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency among poor readers of German: many ways to the goal. *Annals of Dyslexia*, 58, 115-137.
- Klauer, K. J. (2001). *Handbuch Kognitives Training*. Göttingen: Hogrefe.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2013). *Legasthenie – LRS*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Landerl, K. & Willburger, E. (2009). Der Ein-Minuten-Leseflüssigkeitstest – ein Verfahren zur Diagnose der Leistung im Wort- und Pseudowortlesen. In W. Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnostik und Förderung des Leseverständnisses* (S. 65-80). Göttingen: Hogrefe.
- Lemoine, H.E., Levy, B.A. & Hutchinson, A. (1993). Increasing the naming speed of poor readers: representations formed across repetitions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 297-328.
- Levy, B.A., Bourassa, D.C. & Horn, C. (1999). Fast and slow namers: Benefits of segmentation and whole word training. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 115-138.
- Marinus, E. & De Jong, P.F. (2008). The use of Sublexical Clusters in Normal and Dyslexic Readers. *Scientific Studies of Reading*, 12, 253-280.
- Marinus, E. De Jong, P.F. & Van der Leij, A. (2012). Increasing Word-Reading Speed in Poor Readers: No-Additional Benefits of Explicit Letter-Cluster Training. *Scientific Studies of Reading*, 16, 166-185.
- Martens, V.E.G. & De Jong, P.F. (2008). Effects of repeated reading on the length effect in word and pseudoword reading. *Journal of Research and Reading*, 31, 40-54.
- Martin-Chang, S.L. & Levy, B.A. (2006). Word reading fluency: A transfer appropriate processing account of fluency transfer. *Reading and Writing*, 19, 517-542.
- Martin-Chang, S., Levy, B.A. & O'Neil, S. (2007). Word acquisition, retention, and transfer: Findings from contextual and isolated word training. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 37-56.
- Marx, P. (2007). *Lese- und Rechtschreiberwerb*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Mayer, A. (2013). *Gezielte Förderung bei Lese- und Rechtschreibstörungen*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Mayringer, H. & Wimmer, H. (2003). *SLS 1-4: Salzburger Lese-Screening für die Klassen 1-4*. Bern: Hans Huber.
- Moll, K. & Landerl, K. (2010). *SLRT\_II: Lese- und Rechtschreibtest. Weiterentwicklung des Lese- und Rechtschreibtests (SLRT)*. Bern: Hans Huber.
- National Reading Panel (2000). *Report of the National Reading Panel*. Washington, DC: National Institut of Child Health and Human Development.
- Nunes, T. & Bryant, P. (2006). *Improving literacy by teaching morphemes*. London: Routledge.
- Nunes, T., Bryant, P. & Barros (2012). The development of word recognition and its significance for comprehension and fluency. *Journal of Educational Psychology*, 104, 959-973.
- Röber-Siekmeyer, C. & Siekermann, H. (2000). Die Ignorierung der Linguistik in der Theorie und Praxis des Schriftsprach-

- erwerbs. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 46, 753-771.
- Rosebrock, C., Nix, D., Rieckmann, C., & Gold, A. (2011). *Leseflüssigkeit fördern: Lautleseverfahren für die Primar- und Sekundarstufe*. Seelze: Friedrich-Verlag.
- Schleisik, G. (2013). Budenberg. Verfügbar unter <http://www.budenberg.de/> [15.12.2014].
- Share, D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- Snowling, M. (2000). *Dyslexia* (2. Aufl.). Oxford: Blackwell.
- Stenneken, P., Conrad, M. & Jacobs, A.M. (2007). Processing of syllables in production and recognition tasks. *Journal of Psycholinguistic Research*, 36, 65-78.
- Thaler, P., Ebner, E.M., Wimmer, H. & Landerl, K. (2004). Training reading fluency in dysfluent readers with high reading accuracy: Word specific effects but low transfer to untrained words. *Annals of Dyslexia*, 54, 89-113.
- Therrien, W.J. (2004). Fluency and Comprehension Gains as a Result of Repeated Reading: A Meta-Analysis. *Remedial and Special Education*. 24, 252-261.
- Torgesen, J.K., Alexander, A.W., Wagner, R.K., Rashotte, C.A., Voeller, K. K. S., & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities: Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 33-58.
- Torgesen, J., Rashotte, C. & Alexander, A.W. (2001). Principles of fluency instruction in reading: Relationship with established empirical outcomes. In M. Wolf (Ed.), *Dyslexia, fluency, and the brain* (pp. 333-355). Timonium: York Press.
- Tressoldi, P.E., Vio, C. & Iozzino, R. (2007). Efficacy of an intervention to improve fluency in children with developmental dyslexia in a regular orthography. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 203-209.
- Universität Potsdam. dlexDB – lexikalische Datenbank. Verfügbar unter <http://www.dlexdb.de/> [15.12.2014].
- Walter, J., Ide, S. & Petersen, A. (2012). Kooperatives Lernen auf der Basis von Lesetandems: Entwicklung und Evaluation eines tutoriellen Lesetrainings zur Steigerung der Leseflüssigkeit. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 63, S. 448-464.
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-34.
- Wimmer, H. & Mayringer, H. (2002). Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties: a specific disability in regular orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 94, 272-277.
- Wolf, M. & Bowers, P.G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M. & Bowers, P.G. (2000). Naming-speed processes and developmental reading disabilities: An introduction to the special issue on the double-deficit hypothesis. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 322-324.
- Ziegler, J. C., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D. & Schulte-Körne, G. (2003). Developmental dyslexia in different languages: Language-specific or universal? *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 169-193.

**Andreas Hölz**

Universität zu Köln

Frankenheimstraße 4

50931 Köln

[andreas.hoelz@uni-koeln.de](mailto:andreas.hoelz@uni-koeln.de)

Erstmalig eingereicht: 31.08.2014

Überarbeitung eingereicht: 05.12.2014

Angenommen: 03.02.2015