

Förderung des Leseverständnisses
durch Lesestrategien:
Eine Interventionsstudie in der Grundschule

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktorin der Philosophie (Dr. phil.)

eingereicht am
Fachbereich Humanwissenschaften
der Universität Kassel

von
Dipl.-Psych. Bettina Müller

Erstgutachter: Prof. Dr. Tobias Richter
Zweitgutachter: Prof. Dr. Elmar Souvignier
Drittgutachter: Prof. Dr. Johannes Naumann

Datum der Disputation: 19.12.2014

Mithilfe eines Kunststücks namens Sprache ist es
gelingen, in den dunklen Schatzkammern des
menschlichen Erlebens eine Winzigkeit zu erbeuten
und ans Licht zu holen.

Juli Zeh, Treideln

Gliederung

Übersicht der zentralen deutsch- und englischsprachigen Begriffe	S. 3
Zusammenfassung	S. 4
Kapitel 1 Einführung und Anliegen der Dissertation	S. 7
1.1 Forschungsfragen	S. 8
1.2 Umsetzung	S. 9
1.3 Struktur der Dissertation	S. 10
Kapitel 2 Theoretischer Hintergrund: Konzeptionelle Betrachtung des Lesekompetenzbegriffs	S. 11
2.1 Die differenziell-psychologische Perspektive: Messung interindividueller Unterschiede im Leseverständnis	S. 13
2.2 Die kognitionspsychologische Perspektive: Lesen als effiziente Bewältigung von kognitiven Prozessen auf Wort-, Satz- und Textebene	S. 17
2.3 Die pädagogisch-psychologische Perspektive: Förderung von Lesekompetenz	S. 23
2.4 Schlussfolgerungen	S. 28
Kapitel 3 Theoretischer Hintergrund: Lesestrategien zur Förderung des Leseverständnisses	S. 31
3.1 Der Erwerb von Lesestrategien	S. 32
3.2 Die systematische Vermittlung von Lesestrategien im Grundschulalter	S. 33
3.3 Beispiele evidenzbasierter deutschsprachiger Lesestrategietrainings für die Grundschule	S. 36
Kapitel 4 Beschreibung des eingesetzten Lesestrategietrainings	S. 40
Kapitel 5 Teilstudie 1: Word recognition skills moderate the effectiveness of reading strategy training in grade 2	S. 44
5.1 Introduction	S. 45
5.2 Method	S. 51
5.3 Results	S. 54
5.4 Discussion	S. 61
5.5 Conclusion	S. 63

Kapitel 6 Teilstudie 2: Leseflüssigkeit im Grundschulalter:	S. 65
Entwicklungsverlauf und Effekte systematischer Leseförderung	
6.1 Einleitung	S. 71
6.2 Methode	S. 76
6.3 Ergebnisse	S. 81
6.4 Diskussion	S. 87
Kapitel 7 Teilstudie 3: Peer-tutored reading strategy intervention in grade four: Interpersonal and individual effects	S. 96
7.1 Introduction	S. 97
7.2 Method	S. 105
7.3 Results	S. 109
7.4 Discussion	S. 111
Kapitel 8 Weiterführende Ergebnisse	S. 116
8.1 Einfluss der Worterkennungsprozesse auf die Wirksamkeit des Lesestrategietrainings in Klasse 4	S. 116
8.2 Analyse interpersonaler und individueller Trainingseffekte in Klasse 2	S. 121
Kapitel 9 Diskussion	S. 126
9.1 Forschungsfrage 1: Wird die Trainingswirksamkeit durch die Effizienz der Worterkennungsprozesse beeinflusst?	S. 126
9.2 Forschungsfrage 2: Kann die Entwicklung der Leseflüssigkeit durch das Lesestrategietraining gefördert werden?	S. 129
9.3 Forschungsfrage 3: Können leseschwache Kinder von der Zusammenarbeit mit lesestärkeren Tutor(inn)en hinsichtlich der Verbesserung ihres Leseverständnisses profitieren?	S. 131
9.4 Schlussfolgerungen und Ausblick: Welchen Einfluss hat das Lesestrategietraining auf die Entwicklung des Leseverständnisses in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung?	S. 133
Literatur	S. 140
Danksagung	S. 158
Erklärung zum Eigenanteil	S. 160
Eidesstattliche Erklärung	S. 163

Übersicht der zentralen Begriffe

Deutschsprachiger Begriff	Englischsprachiger Begriff
Abhängigkeit innerhalb der Dyaden	nonindependence within the dyads
Aktivierung von Vorwissen	activating prior knowledge
Effizienz	efficiency
Genauigkeit	accuracy
gute Leser(innen)	above-average/ good/ high-performing readers
kleinschrittiges Wiederholen	read phrase-by-phrase repeatedly
kohärentes mentales Modell	coherent mental model
Leseentwicklung	reading development
Lese Flüssigkeit	reading fluency
Lese Prozesse	reading processes
Lese Strategietraining	reading strategy training/ reading strategy intervention
Lese Verständnis	reading comprehension skills
orthografische Vergleichsprozesse	orthographic decoding/ orthographic processing
peergestütztes Lesen	peer-tutored reading
randomisierte Zuweisung auf Klassenebene	randomised assignment at class-level
Routinisierung	routinization
schwache Leser(innen)	below-average/ poor/ low-performing/ struggling readers
Tutand(in)	tutee
Tutor(in)	tutor
Vorhersagen/ Hinterfragen der Überschrift	predicting/ prediction making/ questioning the headline
Wachstumskurve	growth curve/ trajectory
Wirksamkeit	effectiveness
Worterkennung	word recognition skills
Zusammenfassen	summarizing

Zusammenfassung

Lesenlernen ist eine der wichtigsten Aufgaben, die Schüler(innen) im Laufe der Grundschulzeit bewerkstelligen müssen. Jedoch gelingt es nicht jedem Kind gleichermaßen, die für das Verstehen geschriebener Texte notwendigen kognitiven Prozesse hinreichend zu routinisieren, um Texte entschlüsseln und deren Inhalte rekonstruieren zu können. Schulleistungsuntersuchungen belegen wiederholt, dass etwa ein Fünftel der deutschen Schüler(innen) große Defizite darin aufweisen, Texte sinnverstehend zu lesen. Dies zeigen sowohl die Ergebnisse der IGLU-Studien, in denen die Leseleistungen am Ende der Grundschulzeit erhoben werden, als auch die Daten der PISA-Studien, die die Leseleistungen von 15-Jährigen am Ende der Pflichtschulzeit erfassen. Hinter sinnverstehendem Lesen verbergen sich zahlreiche kognitive Prozesse: das Dekodieren von Wörtern, die semantische und syntaktische Integration von Sätzen durch Inferenzen, die Anwendung von Vorwissen sowie das Verknüpfen von Informationen aus unterschiedlichen Teilen eines Textes zu einem kohärenten mentalen Modell über die Textinhalte. Gute und schwache Leser(innen) können dabei unter anderem anhand der Verfügbarkeit und des Einsatzes von Lesestrategien unterschieden werden. Während gute Leser(innen) verschiedene (meta-)kognitive Lesestrategien, wie das Zusammenfassen (z. B. Dole et al., 1991), die Aktivierung von Vorwissen (z. B. Cain & Oakhill, 1999) oder das Generieren von Fragen (z. B. McMaster et al., 2012), flexibel zur Steuerung und Regulation des Leseprozesses anwenden, nutzen schwache Leser(innen) Strategien nur selten spontan zur lokalen und globalen Kohärenzbildung (Cain & Oakhill, 1999). Die systematische und kleinschrittige Vermittlung von Lesestrategien stellt daher einen effektiven Ansatz zur Förderung des allgemeinen Leseverständnisses in verschiedenen Altersgruppen und Klassenstufen dar, wie zahlreiche Studien und Metaanalysen aus dem angelsächsischen Sprachraum belegen (z. B. Edmonds et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 2007; Guthrie et al., 2007; NICHD, 2000; Rosenshine & Meister, 1994; Slavin et al., 2009). Die Befundlage zur differenziellen Wirksamkeit von Lesestrategietrainings für Grundschul Kinder unterschiedlicher Leseleistungen im deutschen Sprachraum ist hingegen noch immer unzureichend. So ist unter anderem unklar, inwieweit die Trainingswirksamkeit von der Effizienz, mit der hierarchieniedrige kognitive Teilprozesse des Lesens ausgeführt werden können, abhängig ist, unter welchen Voraussetzungen die peergestützte Vermittlung und

Anwendung von Lesestrategien zielführend ist und ob neben den intendierten Effekten von Lesestrategietrainings auf lokale und globale Verstehensprozesse auch Effekte auf das flüssige Lesen erzielt werden können.

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die vorliegende Dissertation mit dem Einfluss eines Lesestrategietrainings auf die Entwicklung des Leseverständnisses von Grundschüler(inne)n in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung. In zwei Interventionsstudien mit experimentellem Prä-Post-Test-Design wurde die Wirksamkeit eines 25 Sitzungen umfassenden Trainings der Strategien *Vorhersagen*, *kleinschrittiges Wiederholen* und *Zusammenfassen* den Effekten einer lesefernen Kontrollbedingung in den Klassen 2 und 4 gegenübergestellt. Die Vermittlung der drei Lesestrategien erfolgte als peergestütztes Lernen in Dyaden aus einem leseschwächeren und einem lesestärkeren Kind. In drei Teilstudien wurden Fragestellungen zur differenzierten Analyse der Trainingswirksamkeit untersucht.

Die Hypothese, dass die Effekte des Lesestrategietrainings auf das Leseverständnis von der Effizienz der Worterkennungsprozesse moderiert wurden, war Gegenstand der ersten Teilstudie. Für die schwachen Leser(innen) zeigte sich in Klasse 2 eine signifikante Interaktion derart, dass das Lesestrategietraining nur bei (relativ) effizienten Worterkennungsprozessen zur Steigerung des globalen Leseverständnisses beitragen konnte, während das Strategietraining bei ineffizienter Worterkennung negative Auswirkungen auf das allgemeine Leseverständnis hatte. In Klasse 4 konnten die schwachen Leser(innen) ihr Leseverständnis nach dem Strategietraining unabhängig von der Effizienz ihrer Worterkennungsprozesse verbessern. Für die guten Leser(innen) zeigte sich in Klasse 2 nach der Teilnahme am Lesestrategietraining eine Verbesserung im Leseverständnis gegenüber der Kontrollgruppe, jedoch keine Interaktion mit der Effizienz der Worterkennungsprozesse. In Klasse 4 zeigte sich für die guten Leser(innen) kein Effekt des Strategietrainings gegenüber der Kontrollgruppe. Die Effekte, die durch das Lesestrategietraining auf das Leseverständnis für Kinder unterschiedlicher Leseleistungen erreicht werden konnten, schienen demzufolge in unterschiedlichem Maße von der Effizienz, mit der Wörter erkannt werden konnten, beeinflusst worden zu sein.

In der zweiten Teilstudie wurde untersucht, ob das Lesestrategietraining die Entwicklung der Leseflüssigkeit fördern konnte. Die Leseflüssigkeit wurde in jeder fünften Trainingssitzung über die Anzahl korrekt gelesener Silben und Einzelwörter in einem bestimmten Zeitintervall erfasst (vgl. Deno, 1985). Gegenüber der Entwicklung der

Leseflüssigkeit in der Kontrollbedingung zeigten die schwachen Leser(innen) im Strategietraining in beiden Klassenstufen über den gesamten Trainingsverlauf hinweg zunehmend bessere Leistungen im flüssigen Lautlesen. Die systematische Vermittlung von Lesestrategien schien daher auch zur Förderung der Leseflüssigkeit beitragen zu können, wenngleich dies keinen expliziten Bestandteil des Trainings darstellte.

Die dritte Teilstudie überprüfte die zentrale Annahme peergestützten Lernens, wonach die schwachen Leser(innen) während der Zusammenarbeit in der Dyade von der besseren Leseleistung ihres Tutors/ ihrer Tutorin profitieren können (z. B. Topping, 1987). Dazu wurden simultan die Trainingseffekte für die schwachen und guten Leser(innen) sowie interpersonale Effekte in den Dyaden geschätzt. In Klasse 2 lagen keine Hinweise darauf vor, dass die schwachen Leser(innen) von der Leseleistung profitieren konnten, die die Tutor(inn)en in die dyadische Zusammenarbeit im Lesestrategietraining einbrachten. In Klasse 4 hingegen zeigten sich interpersonale Effekte, wonach das Leseverständnis der schwachen Leser(innen) nach dem Strategietraining umso größer ausfiel, je besser die Leseleistung der Tutor(inn)en zu Trainingsbeginn war. Die gewählte Instruktionmethode des peergestützten Lernens schien daher lediglich in Klasse 4 von Bedeutung für das Gelingen des Lesestrategietrainings gewesen zu sein.

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse dieser Dissertation dafür, dass das hier eingesetzte peergestützte Lesestrategietraining das textbasierte Leseverständnis sowie die Leseflüssigkeit von Zweit- und Viertklässler(innen) unter bestimmten Voraussetzungen positiv beeinflussen konnte. Die Leseleistungen vor dem Training, die Effizienz der Worterkennungprozesse und die Rolle im dyadischen Lernen erwiesen sich als relevante Einflussfaktoren für die Wirksamkeit des Strategietrainings. Die größten Effekte erzielte das Training für gute Leser(innen) in Klasse 2 und schwache Leser(innen) in Klasse 4 – beide Gruppen konnten ihr Leseverständnis praktisch bedeutsam gegenüber Kindern mit gleichen Leseleistungen in der Kontrollbedingung steigern. In Klasse 4 konnten die schwachen Leser(innen) zudem von der Zusammenarbeit mit lesestarken Tutor(inn)en profitieren. Für schwache Leser(innen) in Klasse 2 wie auch für Kinder mit gutem Leseverständnis in Klasse 4 zeigte sich kein durchschnittlicher Trainingseffekt. Die Ergebnisse, insbesondere die vorgefundenen differenziellen Trainingseffekte für die schwachen Leser(innen) in Klasse 2, verweisen insgesamt auf die Notwendigkeit der Passung zwischen dem Strukturierungsgrad der Inhalte und Instruktionmethode und den kognitiven sowie sozioemotionalen Voraussetzungen der Schüler(innen), um sinnverstehendes Lesen effektiv fördern zu können.

Kapitel 1

Einführung und Anliegen der Dissertation

„Die Grundschule führt zum genießenden, informierenden, selektiven, interpretierenden und kritischen Lesen und legt damit eine tragfähige Grundlage für weiteres Lernen, für weiteres selbstbestimmtes Lesen und eine bewusste Auswahl geeigneter Medien.“ (KMK, 2005, S. 9) – so lautet die für den Kompetenzbereich Lesen formulierte Zielvorgabe der Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Primarbereich. Weiterhin wird darin aufgeführt, dass Schüler(innen) am Ende der Klasse 4 Texte verschiedener Genre genau und sinnverstehend lesen, gezielt Informationen aus Texten entnehmen und diese für weitere Lernprozesse als auch zu Unterhaltungszwecken nutzen können (KMK, 2005, S. 11f.). Gelingt es Schüler(inne)n im Verlauf der Grundschulzeit nicht, diese Standards zu erreichen, sollen sie durch individuell ausgerichtete Förderung darin unterstützt werden.

Das Ziel (gelingender) Leseprozesse ist das Erreichen eines adäquaten Leseverständnisses, d. h. die Konstruktion eines kohärenten mentalen Abbildes der Inhalte eines Textes. Dazu bedarf es effizienter kognitiver Prozesse auf Wort-, Satz- und Textebene (Van Dijk & Kintsch, 1983). Lesen ist also nicht die passive Rezeption eines Textes, wie es theoretische Modelle aus den Anfängen der Leseforschung widerspiegeln, die davon ausgingen, dass Leseverständnis automatisch resultiert, wenn Leser(innen) nur Wörter korrekt dekodieren können (weiterführend s. Alexander & Fox, 2004; Dole, Duffy, Roehler & Pearson, 1991). Vielmehr ist Lesen ein aktiver Prozess der Konstruktion mentaler Repräsentationen, d. h. eine Interaktion zwischen den Textinhalten einerseits und andererseits den Lesefähigkeiten, dem Vorwissen sowie der Leseerwartung des Lesers/ der Leserin (Rost & Schilling, 2006; Schnotz, 2006).

Gute und schwache Leser(innen) unterscheiden sich in der Effizienz, mit der sie die kognitiven Teilprozesse des Lesens ausüben können. Von zentraler Bedeutung sind dabei die Anwendung von Lesestrategien und die Überwachung des eigenen Leseverständnisses (KMK, 2005, S. 12). Das strategische Steuern des Leseprozesses erlaubt es dem Leser/ der Leserin, die expliziten Inhalte eines Textes durch Inferenzen und Vorwissen zu einem

kohärenten Situationsmodell anzureichern. Bereits im Grundschulalter nutzen gute Leser(innen) kognitive und metakognitive Lesestrategien zur lokalen und globalen Kohärenzbildung (z. B. Baker & Zimlin, 1989, Dole et al., 1991) und verfügen über besseres (meta-)kognitives Strategiewissen als schwache Leser(innen) (Munser-Kiefer, 2014; Van Kraayenoord & Schneider, 1999). Da Lesestrategien selten spontan erworben werden (Van Keer & Verhaeghe, 2005), bedarf es speziell für schwache Leser(innen) der expliziten kleinschrittigen Instruktion von Lesestrategien. Im Laufe der vergangenen 30 Jahre hat die Leseforschung im angelsächsischen Raum zahlreiche Trainingsprogramme und Studien hervorgebracht, die empirische Belege für die Vermittlung von Lesestrategien zur Förderung des allgemeinen Leseverständnisses im Grundschulalter liefern (z. B. Fuchs, Fuchs, Mathes & Simmons, 1997; Guthrie et al., 2004; Palincsar & Brown, 1984). Im Hinblick auf die Befundlage im deutschen Sprachraum sind die Ergebnisse bisher jedoch wenig zufriedenstellend. Als diese Dissertation begonnen wurde, lagen kaum empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lesestrategietrainings für Grundschulkindern unterschiedlicher Leseleistungen vor (vgl. Kap. 3.3, S. 36ff).

1.1 Forschungsfragen

Vor diesem Hintergrund berichtet diese Dissertation die Ergebnisse aus zwei Studien, in denen die Wirksamkeit eines Lesestrategietrainings in den Klassen 2 und 4 differenziert untersucht wurde. Der zentralen Forschungsfrage - Welchen Einfluss hat das Lesestrategietraining auf die Entwicklung des Leseverständnisses in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung gegenüber der Entwicklung des Leseverständnisses von Kindern ohne zusätzliches Lesetraining? - waren dabei weitere Forschungsfragen untergeordnet:

- 1) Wird die Trainingswirksamkeit durch die Effizienz der Worterkennungsprozesse beeinflusst?
 - 2) Kann die Entwicklung der Leseflüssigkeit durch das Lesestrategietraining gefördert werden?
 - 3) Können leseschwache Kinder von der Zusammenarbeit mit lesestärkeren Tutor(inn)en hinsichtlich der Verbesserung ihres Leseverständnisses profitieren?
- Die Durchführung des Lesestrategietrainings erfolgte im Kontext einer umfangreichen Interventionsstudie, in welcher die Wirksamkeit verschiedener isolierter Trainingsansätze zur Förderung schwacher Leser(innen) in den Klassenstufen 2 und 4

untersucht wurde. So wurden neben dem Lesestrategietraining ein Training der Lautiermethode (Phonics-Training), zur Förderung basaler Worterkennungsprozesse, und ein Leseflüssigkeitstraining, zur Steigerung des flüssigen Lautlesens, realisiert¹.

1.2 Umsetzung

In Anlehnung an bestehende englisch- und deutschsprachige Befunde zur Wirksamkeit von Lesestrategien (z. B. Fuchs, Fuchs, Mathes & Simmons, 1997; Gold, Mokhesgerami, Rühl, Schreblowski & Souvignier 2004; Palincsar & Brown, 1984) wurde eine Intervention konzipiert, die drei Lesestrategien vermittelte: 1) Vorhersagen, d. h. Antizipieren des möglichen Verlaufs der Geschichte und Aktivierung von Vorwissen zu bisherigen Ereignissen im Buch anhand der Überschrift, 2) kleinschrittiges Wiederholen, d. h. wiederholtes Lesen jeder Phrase und Zusammenfassen des Satzinhaltes am Ende des Satzes, und 3) Zusammenfassen, d. h. nach dem Lesen eines Kapitels Wiedergabe der zentralen Inhalte des Kapitels. Die Vermittlung der Strategien erfolgte als peergestütztes Lernen in Dyaden aus einem leseschwächeren und einem lesestärkeren Kind, wobei das lesestärkere Kind als Tutor(in) seinen Teampartner/ seine Teampartnerin bei der Umsetzung der Strategien unterstützte. Das Lesestrategietraining umfasste 25 Sitzungen zu jeweils 45 Minuten. Das Training wurde zusätzlich zum regulären Unterricht in den Schulen von studentischen Hilfskräften durchgeführt (zur weiterführenden Beschreibung des Trainings s. Kap. 4, S. 40ff).

Die empirische Überprüfung des Lesestrategietrainings erfolgte in zwei Schritten: Um die Umsetzbarkeit des Trainings zu testen, wurde zunächst eine Voruntersuchung durchgeführt (Anzahl der Kinder zum Prä-Test: $n_{2. \text{ Klasse}} = 60$, $n_{4. \text{ Klasse}} = 48$, Drop-Out zum Post-Test: 1.85%) bevor die eigentliche Hauptuntersuchung erfolgte (Anzahl der Kinder zum Prä-Test: $n_{2. \text{ Klasse}} = 265$, $n_{4. \text{ Klasse}} = 185$, Drop-Out zum Post-Test: 0.67%). In beiden experimentellen Studien mit Prä-Post-Test-Design wurde die Entwicklung des Leseverständnisses der Kinder, die am Lesestrategietraining teilnahmen, mit der Entwicklung des Leseverständnisses in einer Kontrollgruppe verglichen. Diese wurde in der

¹ Die Studie wurde finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, FKZ 01GJ1004, Forschungsinitiative „Ursachenbezogene individuelle Diagnostik und Intervention bei umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten“) und in Kooperation mit Prof. Dr. Marco Ennemoser und dessen Mitarbeiterinnen Ana Križan und Teresa Hecht der Justus Liebig Universität Gießen durchgeführt.

Voruntersuchung als Wartekontrollgruppe, in der Hauptuntersuchung als Zuwendungskontrollgruppe realisiert. Die Zuweisung zu den experimentellen Bedingungen (Trainings- und Kontrollgruppe) erfolgte randomisiert auf Klassenebene.

1.3 Struktur der Dissertation

Der Aufbau dieser Dissertation ist zweigeteilt: Im ersten theoretischen Teil erfolgt eine systematische Aufarbeitung des Lesekompetenzbegriffs aus verschiedenen, in der Psychologie parallel bestehenden, theoretischen Perspektiven (Kapitel 3). Die Aufarbeitung schließt mit einer Synopse verschiedener Ansätze zur Leseförderung ab, die Lesestrategietrainings anderen Verfahren zur Förderung der Leseleistung gegenüberstellt. Es folgt ein Kapitel zum Erwerb und der systematischen Vermittlung von Lesestrategien als eine Möglichkeit zur Förderung des Leseverständnisses in der Grundschule unter Rückgriff auf Studienergebnisse aus dem englisch- (Kapitel 3.2) und deutschsprachigen Raum (Kapitel 3.3). Der zweite empirische Teil dieser Dissertation umfasst drei Teilstudien, die entweder in einer Zeitschrift mit Peer-Review erschienen sind oder zur Veröffentlichung in einer ebensolchen Zeitschrift eingereicht wurden. In der ersten Teilstudie (Kapitel 5) wird der Frage nachgegangen, inwieweit die Wirksamkeit des Lesestrategietrainings in Klasse 2 von der Effizienz der Worterkennungsprozesse, die die Kinder vor Trainingsbeginn zeigten, moderiert wird. In der zweiten Teilstudie (Kapitel 6) wird der Effekt des Lesestrategietrainings auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit in den Klassenstufen 2 und 4 untersucht und den Effekten des Phonics- und des Leseflüssigkeitstrainings gegenübergestellt. Im Rahmen der dritten Teilstudie (Kapitel 7) wird untersucht, ob leseschwache Kinder in Klasse 4 von der Zusammenarbeit mit einem lesestärkeren Kind während des Lesestrategietrainings profitieren können. Die Teilstudien berichten dabei sowohl die Daten der Vor- (Kapitel 6) als auch der Hauptuntersuchung (Kapitel 5 & 7). Da sich die Kapitel 5 und 7 auf den Vergleich des Lesestrategietrainings mit der Kontrollgruppe in jeweils einer der beiden untersuchten Klassenstufen begrenzen, werden in Kapitel 8 noch die Ergebnisse dieser Analysen für die jeweils andere Klassenstufe berichtet. In der abschließenden Diskussion (Kapitel 9) erfolgt eine Integration der Ergebnisse je Forschungsfrage und eine zusammenfassende Diskussion der zentralen Studienergebnisse.

Kapitel 2

Theoretischer Hintergrund: Konzeptionelle Betrachtung des Lesekompetenzbegriffs²

Die Fähigkeit, geschriebene Worte und Texte verstehen zu können, ist ein universelles Kulturwerkzeug (Klieme et al., 2010) zur Teilhabe an vielen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens, dessen Erwerb als zentraler Bildungsauftrag aller grund- und weiterbildenden Schulen verstanden wird (Hurrelmann, 2009). Doch obwohl sich die Leseleistungen 15-jähriger deutscher Schülerinnen und Schüler seit Beginn der internationalen Vergleichserhebung PISA kontinuierlich verbessert haben, gelten noch immer 19% als Risikokinder, denen sinnentnehmendes Lesen nicht möglich ist (Naumann, Artelt, Schneider & Stanat, 2010). Unterschiede in der Leseleistung prägen sich früh aus: Knapp zwei Drittel der Kinder, die in der zweiten Klassenstufe hinsichtlich ihrer Lesegenauigkeit und -geschwindigkeit zu den unteren 5% zählen, erreichen auch in der achten Klasse nur Leseleistungen, die unter dem Niveau von 95% ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler liegen (Klicpera, Gasteiger-Klicpera & Schabmann, 1993). Dabei öffnet sich die Schere zwischen guten und schlechten Leserinnen und Lesern im Laufe der Zeit immer weiter (Stanovich, 1986). Aufgrund der zentralen Schlüsselfunktion des Lesens für den Wissenserwerb in beinahe allen Schulfächern sind schwache Leseleistungen mit mehrfachen Nachteilen für den schulischen und beruflichen Werdegang verbunden. So zeigte die bundesweit durchgeführte leo.-Studie (Grotlüschen & Riekmann, 2011), dass 32% der arbeitslosen Personen im Alter von 18 bis 64 Jahren von funktionalem Analphabetismus betroffen sind. Der Anteil an Personen, deren Leseleistung stark defizitär ist, ist damit unter Erwerbslosen höher als in allen anderen Berufsstatusgruppen.

² Eine Version dieses Kapitel wurde veröffentlicht unter:

Müller, B. & Richter, T. (2014). Lesekompetenz. In J. Grabowski (Hrsg.), *Sinn und Unsinn von Kompetenzen: Fähigkeitskonzepte im Bereich von Sprache, Medien und Kultur* (S. 29-49). Leverkusen: Budrich.

Mit dem Bekanntwerden der Ergebnisse der ersten PISA-Studie im Jahr 2000 rückte das Schlagwort der Kompetenzen in den öffentlichen Diskurs. In dem inflationären alltagssprachlichen Gebrauch des Kompetenzbegriffs werden linguistische, psychologische und erziehungswissenschaftliche Konzepte vermischt, deren Wurzeln bis in die 1950er-Jahre zurückreichen (für einen Überblick s. Klieme & Hartig, 2007). In diesem Beitrag folgen wir einem allgemeinen, psychologischen Kompetenzbegriff. Demzufolge sind Kompetenzen als generelle, kognitive Leistungsdispositionen zu verstehen, d. h. kognitive Fähigkeiten, die durch Erfahrungen mit den speziellen Anforderungen bestimmter Situationen erworben werden und durch Interventionen beeinflusst und verbessert werden können (Hartig & Klieme, 2006; Weinert, 1999). Lesekompetenz ist demnach die Fähigkeit, schriftliche Texte zu verstehen. Sie beruht auf kognitiven Repräsentationen und Prozessen und ist lern- und trainierbar.

Diese allgemeine Definition beinhaltet drei verschiedene psychologische Perspektiven auf die Lesekompetenz. So steht hinter der Beschreibung von Lesekompetenz zunächst die Annahme der Messbarkeit der Leseleistung im Sinne einer Erfassung interindividueller Unterschiede in der Ausprägung der Lesekompetenz. Diese *differenziell-psychologische Perspektive* liegt der Diagnostik von Lesekompetenz und den meisten Untersuchungen zu Ausprägungen, schulischen Determinanten, Bedingungen und Auswirkungen von Lesekompetenz in der empirischen Bildungsforschung zugrunde (z. B. Bos et al., 2007; Klieme et al., 2010). Trotz ihres unbestreitbaren Nutzens greift die differenziell-psychologische Perspektive aus kognitionspsychologischer Sicht oft zu kurz, da sie Lesekompetenz meist lediglich am Produkt des Leseverstehens, d. h. der Güte des individuell erzielten Leseverständnisses, festmacht. Damit werden die kognitiven Repräsentationen und Prozesse, die für das Erreichen eines guten Leseverständnisses wichtig sind, nicht spezifiziert, geschweige denn messbar gemacht (für eine allgemeine Diskussion s. Renkl, 2012). Daher ist es sinnvoll, die differenziell-psychologische Beschreibung von Lesekompetenz um eine *kognitionspsychologische Perspektive* zu ergänzen (Richter & Christmann, 2009; Rost & Schilling, 2006). Eine dritte, *pädagogisch-psychologische Perspektive* beinhaltet die Lern- und Trainierbarkeit von Lesekompetenz und beschäftigt sich unter Berücksichtigung entwicklungspsychologischer Ergebnisse mit schulischen und außerschulischen Determinanten der Lesekompetenz (z. B. Hurrelmann, 2009) sowie mit Methoden der Leseförderung (z. B. Rosebrock & Nix, 2011).

In diesem Beitrag werden die differenziell-psychologische, die kognitionspsychologische und die pädagogisch-psychologische Perspektive auf die Lesekompetenz skizziert und vergleichend diskutiert. Dabei argumentieren wir dafür, dass es sich nicht um konkurrierende, sondern einander ergänzende Perspektiven handelt, die sinnvoll miteinander verbunden werden können.

2.1 Die differenziell-psychologische Perspektive: Messung interindividueller Unterschiede im Leseverständnis

Eine differenziell-psychologische Perspektive auf die Lesekompetenz kennzeichnet nicht nur die Entwicklung von psychologischen Testverfahren, sondern auch die in der Öffentlichkeit breit rezipierte Forschung zu groß angelegten Schulleistungsuntersuchungen der empirischen Bildungsforschung wie der PISA-Studie (Programme for International Student Assessment; Naumann et al., 2010). Anliegen dieser Studien ist der Vergleich der Lesekompetenz, bei PISA gemeinsam mit mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen, von Schülerinnen und Schülern auf nationaler und internationaler Ebene. Ein zentrales Merkmal, das PISA mit anderen Schulleistungsuntersuchungen und mit den meisten psychologischen Tests zur Individualdiagnostik von Lesekompetenz teilt, ist die produktorientierte Erfassung von Lesekompetenz, die nachfolgend erläutert und diskutiert wird.

Lesekompetenz in PISA

In der von der OECD seit dem Jahr 2000 im Abstand von drei Jahren regelmäßig durchgeführten PISA-Studie wird Lesekompetenz definiert als die Fähigkeit, geschriebene Texte, Abbildungen und Tabellen zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial weiterzuentwickeln und am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen (Artelt, Naumann & Schneider, 2010; Baumert, Brunner, Lüdtke & Trautwein, 2007). Lesekompetenz wird damit, in Erweiterung der oben genannten allgemeinen Definition, funktional als Voraussetzung zur befriedigenden Lebensführung beschrieben (Naumann et al., 2010). Den Kern der Lesekompetenzdefinition bildet jedoch auch bei PISA die Fähigkeit, geschriebene Texte zu verstehen. Um diese erfassen zu können, werden drei Leistungsaspekte unterschieden: (1) das Suchen und Extrahieren von Informationen, (2) das textbezogene Kombinieren und Interpretieren sowie (3) das Reflektieren und Bewerten. Diesen Leistungsaspekten sind jeweils verschiedene

Aufgaben zugeordnet, die als Subskalen ausgewertet werden können. Eine Besonderheit der Messung von Lesekompetenz in PISA ist, dass sich die Aufgaben auf ein breites Spektrum verschiedener Textsorten beziehen, z. B. Erzählung und Argumentation, und dabei auch diskontinuierliche Textelemente, z. B. Diagramme und Grafiken, enthalten. Neben einer Auswertung nach den drei Kompetenzaspekten ermöglicht PISA auch die Ermittlung eines Gesamtskalenwertes, der der Anschaulichkeit halber in sieben Kompetenzstufen (Ia - VI) unterteilt wird. Die Zuordnung einer Testperson zu einer Kompetenzstufe bedeutet, dass sie Aufgaben dieser und der darunter liegenden Stufen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit lösen kann, während sie Aufgaben höherer Stufen wahrscheinlich nicht korrekt lösen wird. So können Schülerinnen und Schüler der niedrigsten Kompetenzstufen (Ia und Ib) explizite Informationen in einem Text finden und einfache Zusammenhänge zwischen Informationen herstellen. Auf Kompetenzstufe II kommen basale Interpretationsleistungen und die Nutzung von linguistischen Signalen hinzu. Ein Testwert, der der Kompetenzstufe III zugeordnet ist, verlangt wissensgestützte Inferenzen, d. h. es müssen Schlüsse gezogen werden, die über die explizit im Text enthaltenen Informationen hinausgehen. Die Fähigkeit, latente Bedeutungen durch Abstrahierung der Grundaussagen und das Herstellen von Verknüpfungen zwischen verschiedenen Abschnitten auch bei längeren Texten erfassen zu können, ist Schülerinnen und Schülern auf Kompetenzstufe IV möglich. Kompetenzstufe V beinhaltet das Auffinden tief eingebetteter Informationen in Texten, das Verstehen bisher unbekannter Textformen und das Formulieren kritischer Stellungnahmen, was den Abgleich von Textaussagen mit dem eigenen Fachwissen beinhaltet. Als höchste Kompetenzstufe VI gilt ein präzises Verständnis auch unerwarteter, abstrakter und konfligierender Informationen sowie die Fähigkeit zu umfassenden Schlussfolgerungen und Vergleichen (die Beschreibung der Kompetenzstufen ist zusammenfassend wiedergegeben nach Naumann et al., 2010).

Die Unterscheidung der drei Leseaspekte sowie die Beschreibung der Kompetenzstufen lassen Parallelen zu hierarchischen Modellen des Textverstehens aus der kognitiven Psychologie erkennen, wonach Leser und Leserinnen beim Verstehen von Texten drei aufeinander aufbauende, jeweils mehr oder weniger vollständige mentale Modelle der Textrepräsentation konstruieren (Van Dijk & Kintsch, 1983): (1) eine Oberflächenrepräsentation, d. h. eine wortwörtliche Repräsentation des Texts, (2) eine propositionale Textbasis, die eine semantische Repräsentation der explizit im Text kommunizierten Informationen darstellt, sowie (3) ein Situationsmodell, das eine Repräsentation der im Text beschriebenen Sachverhalte darstellt (Schnotz, 2006). Das

Auffinden von Informationen sowie die den niedrigeren Kompetenzstufen zugeordneten Leistungen lassen sich in der Regel auf Basis einer Oberflächenrepräsentation oder der propositionalen Textbasis des Texts bewerkstelligen. Für das textbezogene Interpretieren und Kombinieren muss mindestens auf die propositionale Textbasis, oft aber auf ein Situationsmodell zurückgegriffen werden. Reflektieren und Bewerten sowie die auf den oberen Kompetenzstufen beschriebenen Leistungen schließlich erfordern in aller Regel ein Situationsmodell, bei dessen Konstruktion in hohem Maße inhaltliches und textstrukturelles Vorwissen durch inferenzielle Prozesse einbezogen werden muss.

PISA als Beispiel für eine produktorientierte Diagnostik von Lesekompetenz

Im Unterschied zum überwiegenden Teil der kognitiven Forschung zum Leseverstehen geht es bei PISA nicht um das Lernen mit Texten, d. h. das mehr oder weniger dauerhafte Behalten von Textinformationen. Stattdessen soll Lesekompetenz bei der Arbeit mit schriftlichen Texten erfasst werden, indem den Testpersonen das Textmaterial auch während der Bearbeitung der Aufgaben zugänglich gemacht wird (Baumert et al., 2007). Gemessen wird die Güte des Textverständnisses, also die Qualität der Textrepräsentationen, für verschiedene Textarten und bei Anforderungen verschiedenen Schwierigkeitsgrads. Die PISA-Testaufgaben stellen damit ein paradigmatisches Beispiel für eine produktorientierte Diagnostik von Lesekompetenz dar: Auf welche Weise ein gutes oder schlechtes Textverständnis zustande kommt, wird nicht erfasst. An der Bearbeitung jeder einzelnen Testaufgabe ist eine Vielzahl von kognitiven Prozessen beteiligt, deren Zusammenspiel und individuelle Bewältigung insgesamt im Dunkeln bleiben. Insbesondere bei der falschen Beantwortung von Testitems lässt sich im Einzelfall nicht rekonstruieren, welche Prozesse fehlerhaft oder ineffizient waren und damit eine korrekte Lösung der Aufgabe verhindert haben.

Die produktorientierte Erfassung von Lesekompetenz ist in der empirischen Bildungsforschung weit verbreitet. Sie findet sich z. B. auch in der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU; Bos et al., 2007), die seit 2001 im Abstand von fünf Jahren mit Kindern der vierten Klassenstufe durchgeführt wird. Der Lesekompetenzbegriff, der IGLU zugrunde liegt, entspricht der funktionalen Definition der PISA-Erhebungen, ebenso wie die lose Anlehnung an kognitionspsychologische Modelle des Textverstehens und die Auswertung über Kompetenzstufen einer Fähigkeitsskala (Bos et al., 2007). Der produktorientierte Ansatz ist schließlich auch für viele psychologische Tests zur Erfassung

von Lesekompetenz kennzeichnend, wie sie im schulischen Kontext gebräuchlich sind. Ähnlich wie bei IGLU und PISA werden in diesen Tests längere oder kürzere Texte verschiedener Schwierigkeit vorgegeben. Die Testpersonen müssen anschließend Verständnisfragen unterschiedlicher Anforderungen und Komplexität beantworten (vgl. z. B. die Lesetests HAMLET 3-4, Lehmann, Peek & Poerschke, 2006; ELFE 1-6, Lenhardt & Schneider, 2006; FLVT 5-6, Souvignier, Trenk-Hinterberger, Adam-Schwebe & Gold, 2008).

Die differenziell-psychologische Perspektive: Stärken und Schwächen

Zusammenfassend hat die differenziell-psychologische Perspektive auf die Lesekompetenz psychometrisch ausgereifte, diagnostische Verfahren zur Erfassung von Lesekompetenz hervorgebracht, die zuverlässige Angaben über die Qualität des Textverständnisses erlauben, das eine Testperson mit schriftlichen Texten einer bestimmten Art und Schwierigkeit erzielen kann. Auch Vergleiche der Leseleistung zwischen Populationen von Testpersonen, wie sie in den Schulleistungsuntersuchungen im Mittelpunkt stehen, sind mit den entwickelten diagnostischen Verfahren in präziser und methodisch stringenter Weise möglich. Wodurch Unterschiede im Leistungsniveau zustande kommen, kann anhand von derartig gewonnenen Testergebnissen jedoch nicht ausgesagt werden. Die für die Zuschreibung einer bestimmten Kompetenzstufe zu erzielenden Leseleistungen werden im Sinne der Produktorientierung zwar differenziert beschrieben (Rost & Schilling, 2006), aber es werden keine ursächlichen Faktoren für das Zustandekommen und die Entwicklung jener Fähigkeit benannt. Die Grenzen der psychometrischen Modellierung von Kompetenzunterschieden im Leseverständnis liegen demnach in der fehlenden Beschreibung der kognitiven Prozesse und Strukturen, die zum Erbringen der je Kompetenzstufe geforderten Leistungen erforderlich sind. An dieser Stelle setzt die kognitionspsychologische Perspektive an. Des Weiteren finden sich in den korrelativen Befunden der querschnittlich angelegten Untersuchungen, die für die differenziell-psychologische Perspektive typisch sind, zwar Hinweise auf Risiko- und Schutzfaktoren der Leseleistung, doch können diese nur in Verbindung mit längsschnittlichen oder (trainings-)experimentellen Befunden kausal interpretiert werden. Derartige Untersuchungen bilden den empirischen Kern der pädagogisch-psychologischen Perspektive.

2.2 Die kognitionspsychologische Perspektive: Lesen als effiziente Bewältigung von kognitiven Prozessen auf Wort-, Satz- und Textebene

Aus der kognitionspsychologischen Perspektive stellt Lesen eine komplexe kognitive Aktivität dar, bei deren Ausübung Prozesse auf mehreren Hierarchieebenen bewältigt werden müssen (Richter & Christmann, 2009). Die verschiedenen Leserinnen und Leser unterscheiden sich darin, wie effizient sie die einzelnen kognitiven Prozesse bewältigen können (Perfetti, 2007). Individuelle Unterschiede im allgemeinen Leseverständnis können aus kognitions-psychologischer Sicht auf Unterschiede in der Worterkennung, in semantischen und syntaktischen Integrationsprozessen auf der Satzebene sowie in Prozessen der Kohärenzbildung innerhalb und zwischen Texten zurückgeführt werden.

Wortebene

Die visuelle Worterkennung, also die Zuordnung eines Eintrags im mentalen Lexikon zu einem geschriebenen Wort, bildet den Ausgangspunkt des Verstehens schriftlicher Texte. Drei kognitive Teilprozessen spielen bei dabei eine zentrale Rolle: die phonologische Rekodierung, der orthographische Vergleich und der Zugriff auf Wortbedeutungen (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001). Für Leseanfängerinnen und -anfänger stellt die phonologische Rekodierung zunächst den einzigen Weg der Worterkennung dar: Wörter werden buchstabenweise eingelesen, indem Buchstaben anhand von regelhaften Graphem-Phonem-Assoziationen (d. h. Assoziationen zwischen Schriftzeichen und den ihnen entsprechenden bedeutungsunterscheidenden Lauten einer Sprache) in die zugehörigen lautliche Repräsentation übersetzt und zu Wörtern synthetisiert werden (Coltheart, 1978; Coltheart et al., 2001). Dieser indirekte Weg der Worterkennung ist fehleranfällig, langsam und beansprucht das phonologische Arbeitsgedächtnis. Mit zunehmender Übung im Lesen werden im mentalen Lexikon orthographische Repräsentationen für eine wachsende Anzahl von Wörtern aufgebaut, so dass durch orthographische Vergleichsprozesse die Schreibweise eines Wortes nun direkt mit der orthographischen Repräsentation verglichen werden kann. Damit ist zumindest für häufig wiederkehrende Wörter die Worterkennung auch ohne Einlesen der Phonemfolge auf einem direkten Weg möglich. Die Aktivierung von Wortbedeutungen wird von geübten Lesern und Leserinnen parallel zu orthographischen und phonologischen Merkmalen für die Worterkennung genutzt.

Die Effizienz von Teilprozessen der visuellen Worterkennung, also ihre Zuverlässigkeit und Beanspruchung kognitiver Ressourcen, sowie die Qualität der zugrunde liegenden lexikalischen Repräsentationen haben beträchtliche Auswirkungen auf das Leseverstehen bis hin zur Textebene. Zwar werden Worterkennungsprozesse im Verlauf der Leseentwicklung zunehmend routinisiert, aber der Grad der Routinisierung variiert stark zwischen verschiedenen Personen innerhalb jeder Altersgruppe. Je stärker die Routinisierung der Worterkennung vorangeschritten ist, umso geringer ist die Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses, wodurch mehr kognitive Ressourcen für die Bewältigung hierarchiehöherer Prozesse des sinnentnehmenden Lesens auf der Satz- und Textebene zur Verfügung stehen (Perfetti, 1985). Jeder der drei kognitiven Teilprozesse erklärt unabhängig von der Effizienz der jeweils anderen Prozesse Varianz des individuell erreichbaren Leseverständnisses. Leserinnen und Leser können also durchaus über hinreichend routinisierte phonologische Rekodierungsprozesse verfügen, aber aufgrund von Schwierigkeiten beim orthographischen Vergleich oder dem Zugriff auf Wortbedeutungen trotzdem nur ein geringes Leseverständnis erreichen (z. B. Nation & Snowling, 1998). Eine weitergehende Theorie zur Rolle lexikalischer Repräsentationen beim Leseverstehen haben Perfetti und Hart (2002) im Zusammenhang mit ihrer Hypothese der lexikalischen Qualität formuliert. Demzufolge sind phonologische, orthographische, semantische und morphologische Repräsentationen eines Wortes zu Beginn des Lesenlernens und bei leseschwachen Kindern oft unvollständig, fehlerhaft und eher lose miteinander verknüpft. Bei guten Leserinnen und Lesern sind die einzelnen Konstituenten dagegen voll spezifiziert und eng miteinander verbunden. Beides sind Voraussetzungen für effiziente und präzise Worterkennungsprozesse, die zugleich die für das Leseverstehen notwendige Flexibilität aufweisen. Die Relevanz einer gewissen Flexibilität bei Worterkennungsprozessen wird bei homophonen Wörtern, die gleich klingen, aber ungleiche Schreibungen und Bedeutungen haben (z. B. *lehren* und *leeren*), oder bei polysemischen Wörtern, die je nach Satzkontext eine andere Bedeutung haben (z. B. *Bank*), besonders deutlich. Schlechte Leserinnen und Leser sind bei derartigen Wörtern, die im Hinblick auf eine ihrer lexikalischen Konstituenten mehrdeutig sind, oft besonders anfällig für Verwechslungsfehler, was darauf hindeutet, dass sie über lexikalische Repräsentationen geringer Qualität verfügen (für einen Überblick s. Perfetti, 2007).

Probleme bei der Bewältigung der hierarchieniedrigen Prozesse ziehen zumeist Konsequenzen für die Bewältigung der hierarchiehöheren Teilprozesse nach sich (Perfetti,

Landi & Oakhill, 2010; Richter, Isberner, Naumann & Kutzner, 2013). Diese bilden allerdings auch eine eigenständige Quelle von Unterschieden im allgemeinen Leseverständnis: Gut routinisierte hierarchieniedrige Teilprozesse sind lediglich eine notwendige, aber noch keine hinreichende Voraussetzung für ein gutes Leseverständnis.

Satzebene

Das Verstehen von Sätzen beinhaltet die Integration der einzelnen Wörter zu einem zusammenhängenden Satzsinne. Dabei spielen zwei Prozesse eine entscheidende Rolle (Van Dijk & Kintsch, 1983): Auf der einen Seite muss der Satzbau analysiert werden, d. h. die syntaktische Struktur eines Satzes muss unter Nutzung morphologischer Informationen wie der Flexion von Wörtern erschlossen werden (syntaktisches Parsing). Auf der anderen Seite müssen die Bedeutungen der einzelnen Wörter in einem Satz zueinander in Beziehung gesetzt werden, indem die propositionale Struktur des Satzes, also die darin enthaltenen elementaren Aussagen und ihre semantischen Beziehungen, extrahiert und kontextangemessene Bedeutungen ausgewählt werden (semantische Integration). In der Psycholinguistik gibt es unterschiedliche Auffassungen darüber, ob die syntaktische Analyse modular erfolgt, also ohne Einbeziehung semantischer Informationen und anhand rein formaler Prinzipien (z. B. Frazier, 1987), oder ob semantische und syntaktische Integrationsprozesse parallel erfolgen und miteinander interagieren (z. B. McRae, Spivey-Knowlton & Tanenhaus, 1998). Des Weiteren kann auch die Worterkennung durch den Satzkontext beeinflusst werden, indem syntaktische und semantische Informationen zur Vorhersage von Wörtern (Frisson, Rayner & Pickering, 2005) und für die Zuweisung von Bedeutungen zu unbekanntem Wörtern (Oakhill, Cain & Bryant, 2003) genutzt werden. Demnach ist auch die Worterkennung nicht als strikt modularer Prozess aufzufassen, sondern steht mit semantischen und syntaktischen Integrationsprozessen auf der Satzebene in Wechselwirkung, die ihrerseits miteinander interagieren. West und Stanovich (1978) konnten mit Aussprechaufgaben zeigen, dass die Erkennung von Wörtern durch einen unpassenden Satzkontext bei weniger geübten Leserinnen und Lesern (Kindern im vierten und sechsten Schuljahr) deutlich stärker gehemmt wird als bei geübten, erwachsenen Leserinnen und Lesern. Die Erkennung von Wörtern in einem passenden Satzkontext wird bei den weniger geübten Leserinnen und Lesern sogar in stärkerem Maße erleichtert. Diese scheinen also ihre oftmals ineffizienten Worterkennungsprozesse durch eine verstärkte

Nutzung des Satzkontexts zu kompensieren und geraten daher in Schwierigkeiten, wenn Satzkontext und Wortbedeutung nicht zusammenpassen.

Individuelle Unterschiede in der Effizienz der kognitiven Prozesse auf Satzebene beeinflussen vermutlich das erreichbare Leseverständnis auf der Textebene. In einer Untersuchung von Graesser, Hoffman und Clark (1980) lasen Studierende Texte Satz für Satz und konnten dabei die Präsentationsdauer der Sätze selbst steuern. Bei den schlechten Leserinnen und Lesern stiegen die Lesezeiten für Sätze mit wachsender syntaktischer und semantischer Komplexität stärker an, als dies bei den guten Leserinnen und Lesern der Fall war. Dies deutet darauf hin, dass die schlechten Leserinnen und Leser über ineffizientere syntaktische und semantische Integrationsprozesse verfügten und daher für das Verständnis der komplexeren Sätze noch einmal mehr kognitive Ressourcen investieren mussten als die guten Leserinnen und Leser. Werden die Prozesse auf der Wortebene nur mit mangelnder Routinisierung ausgeführt, können schwache Leserinnen und Leser vorhandenes semantisches und syntaktisches Wissen während der Satzverarbeitung nicht integrieren, da ihr Arbeitsspeicher mit dem Dekodieren und Aufrechterhalten der aktivierten Wortbedeutungen bis zum Lesen des Satzendes bereits ausgelastet ist (Perfetti et al., 2010). Individuelle Unterschiede in Prozessen der Satzebene können damit auch auf defizitäre Worterkennungsprozesse zurückgehen. Untersuchungen mit Lesespannenaufgaben, bei denen Sätze verstehend gelesen und zudem das letzte Wort jedes Satzes behalten werden soll, zeigen, dass die verfügbare Arbeitsgedächtniskapazität über die Qualität der Worterkennung hinaus Varianz am Leseverstehen erklären kann (Cain, Oakhill & Bryant, 2004). Daneben werden jedoch auch Wissensdefizite (Oakhill et al., 2003), Probleme bei der Bildung sinnvoller Phrasen (Cromer, 1970) und bei der Bildung von Inferenzen (Oakhill, 1993) als Ursachen für ineffiziente integrativer Prozesse auf Satzebene diskutiert.

Textebene

In den seltensten Fällen beschränken sich unsere Leseaktivitäten auf einzelne Wörter oder Sätze. Vielmehr rezipieren wir tagtäglich Texte unterschiedlichster Genres, für deren Verständnis das Erkennen von Wörtern, der Abruf von Wortbedeutungen sowie die syntaktische und semantische Interpretation von Sätzen notwendig, aber nicht hinreichende Bedingungen darstellen. Für das Leseverständnis auf der Textebene spielen zusätzliche kognitive Prozesse eine Rolle, mit denen eine zusammenhängende, kohärente Repräsentation

des Textinhalts erstellt wird. Je nach Reichweite dieser Prozesse wird zwischen der lokalen und globalen Kohärenzbildung unterschieden (Van Dijk & Kintsch, 1983).

Die lokale Kohärenzbildung bezeichnet das Herstellen von Sinnrelationen zwischen aufeinander folgenden Sätzen. Neben der Verarbeitung von expliziten Hinweisen auf zeitliche und kausale Relationen von Ereignissen (z. B. eingeleitet durch Konnektoren wie *weil, aber*) müssen dazu vorwissensgestützte Inferenzen gezogen werden (Graesser, Singer & Trabasso, 1994). Dabei werden anaphorischen Inferenzen, die den Bezug sprachlicher Ausdrücke rekonstruieren, von kausalen Inferenzen, in denen Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Sätzen hergestellt werden müssen, unterschieden. Weitere Inferenztypen, z. B. prädiktive und elaborative Inferenzen, werden zum Teil nur dann gezogen, wenn Leseziele verfolgt werden, welche die entsprechenden Inferenzen erforderlich machen.

Die Bildung von Inferenzen ist auch für die Herstellung globaler Kohärenz relevant. Durch Prozesse der globalen Kohärenzbildung werden Sinnrelationen zwischen umfangreicheren, zum Teil voneinander getrennt liegenden Textabschnitten hergestellt (Schnotz, 2006). Im besten Fall gelingt es Leserinnen und Lesern, die Hauptaussagen eines Textes und ihre argumentativen Beziehungen zu rekonstruieren sowie während des Lesens ein Situationsmodell des Textinhalts zu bilden und fortlaufend zu modifizieren (Van Dijk & Kintsch, 1983). Gute Leserinnen und Leser nutzen neben Konnektoren auf der lokalen Ebene textuelle Signale auf der globalen Ebene, die Aufschlüsse über die globale Organisation eines Texts geben. Dazu gehören bei Sachtexten z. B. Advance Organizer (einleitende Textpassagen mit einer Skizze des Argumentationsgangs) und Überschriften. Textstrukturelles Wissen, also Schemata zum strukturellen Aufbau verschiedener Textarten, wird auch zur Bildung von Inferenzen genutzt und lenkt als vorwissensgeleitete Verarbeitung die Erwartungen an einen Text (Richter & Christmann, 2009). Zudem erklärt die Verfügbarkeit von Wissen über Textstrukturen und die Funktionen einzelner Textelemente Varianz des allgemeinen Leseverstehens, da es Lesende beim Identifizieren und Integrieren relevanter Textaussagen unterstützt (Cain, 2010). Cain und Oakhill (1996) verglichen leseschwache und lesestarke Kinder in der zweiten Klasse im Hinblick auf ihre Fähigkeit, sich anhand einer vorgegebenen Überschrift eine Geschichte auszudenken. Die leseschwachen Kinder produzierten dabei weniger stark strukturierte Geschichten, auch im Vergleich mit jüngeren Kindern auf dem gleichen Lesefähigkeitsniveau.

Um verstehensrelevante Inferenzen ziehen zu können, bedarf es weiterhin der Verfügbarkeit inhaltlichen Vorwissens (Richter & Christmann, 2009). Je mehr einschlägiges Vorwissen Leserinnen und Leser zu einem Thema bereits haben, umso mehr Inferenzen können sie zur Bildung eines guten Situationsmodells heranziehen. Dadurch können auch negative Auswirkungen von defizitären hierarchieniedrigen Verarbeitungsprozessen teilweise ausgeglichen werden. Trotz seiner eminenten Bedeutung für das Textverstehen stellt das verstehensrelevante Vorwissen keinen Aspekt der Lesekompetenz selbst dar. Schwache Leserinnen und Leser haben also nicht per se weniger Vorwissen, sie scheinen es nur in geringerem Maße für spontane Inferenzen während des Lesens einsetzen zu können. Werden sie explizit dazu angehalten, zum Beantworten einer Textverständnisfrage ihr Vorwissen zu nutzen, können auch schwache Leserinnen und Leser die Fragen oft korrekt beantworten (Cain & Oakhill, 1999).

Individuelle Unterschiede in der Bewältigung von Prozessen der lokalen und globalen Kohärenzbildung stellen eine von Wort- und Satzebenenprozessen unabhängige Quelle der Varianz der Leseleistung dar. Defizite in der Bildung lokaler Kohärenz sind dabei zum Teil darauf zurückzuführen, dass schwache Leserinnen und Leser Schwierigkeiten dabei haben, verbale Informationen im Arbeitsgedächtnis verfügbar zu halten (Oakhill, 1993). Des Weiteren können Unterschiede in Leseprozessen der Textebene durch die Verfügbarkeit und Anwendung von Lesestrategien erklärt werden: Gute Leserinnen und Leser verfügen über ein breites und flexibel einsetzbares Repertoire an kognitiven Lesestrategien, einerseits um Vorwissen zu aktivieren und dieses zur Anreicherung von Textinformationen zu nutzen, andererseits um gezielt textstrukturelle Signale für eine Extraktion der Makrostruktur eines Textes zu nutzen. Hinzu kommt der Einsatz metakognitiver Strategien, mit denen das Textverstehen im Hinblick auf Verständnisprobleme auf den verschiedenen Ebenen überwacht und die strategischen Anteile des Leseprozesses geplant und koordiniert werden können (Baker, 1989).

Die kognitionspsychologische Perspektive: Stärken und Schwächen

Lesekompetenz lässt sich aus kognitionspsychologischer Perspektive als zuverlässige und zugleich ressourcenschonende Bewältigung von Teilprozessen des Leseverstehens auf der Wort-, Satz und Textebene konzeptualisieren. Sie liefert eine detaillierte Beschreibung der kognitiven Strukturen und Prozesse, die dem Leseverstehen zugrunde liegen, und bietet Erklärungsmöglichkeiten für individuelle Unterschiede im Leseverständnis, wie es sich in

Testwerten produktorientierter Lesetests wie den PISA-Aufgaben manifestiert. Ein Schwachpunkt gegenüber der differenziell-psychologischen Perspektive ist allerdings, dass in der kognitionspsychologischen Lesefähigkeitsforschung zur Diagnostik der Effizienz von Teilprozessen des Leseverstehens meist ad hoc konstruierte Instrumente eingesetzt werden, deren psychometrische Eigenschaften unklar sind und für die aussagekräftige Normen fehlen. Trotzdem liefert die kognitionspsychologische Perspektive Ansatzpunkte für eine theoretisch fundierte, prozessorientierte und differenzierte Diagnostik interindividueller Unterschiede, die für eine gezielte Förderung individueller Defizite genutzt werden kann (z. B. Richter, Isberner, Naumann & Kutzner, 2012). Offen bleiben allerdings die Fragen, mit welchen Methoden die Lesekompetenz im individuellen Fall am besten gefördert werden kann und welche Rolle motivationale Faktoren dabei spielen. Ein Großteil der Forschung im Rahmen der kognitionspsychologischen Perspektive ist schließlich korrelativer Natur, was die Einschätzung des kausalen Status von Defiziten in bestimmten Teilprozessen des Leseverstehens erschwert. An diesen Punkten setzt die pädagogisch-psychologische Perspektive auf die Lesekompetenz an, die im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

2.3 Die pädagogisch-psychologische Perspektive: Förderung von Lesekompetenz

Gegenstand der pädagogisch-psychologischen Perspektive ist die Trainierbarkeit von Lesekompetenz, d. h. die Unterstützung von lesebezogenen Lernprozessen durch gezielte Interventionen. Dem pädagogisch-psychologischen Ansatz liegt keine konkrete kognitionspsychologische Theorie der Lesekompetenz zugrunde, vielmehr orientiert sie sich an dem funktionalen und produktorientierten Fokus der differenziell-psychologischen Perspektive. Generelles Ziel von Leseförderungen ist die Vermittlung von deklarativem und prozeduralem Wissen zum effektiven Umgang mit schriftlichen Texten, das sich unabhängig von konkreten Inhalten positiv auf das Leseverstehen und das Lernen mit Textmaterialien auswirken soll (Streblow, 2004). Dass diese Wissensvermittlung in drei Bereichen erfolgreich möglich ist, zeigt eine gleichzeitig mit der ersten PISA-Lesestudie im Jahr 2000 in den USA vom National Reading Panel (NRP) veröffentlichte umfangreiche Metanalyse von 379 evidenzbasierten Studien zu lesedidaktischen Fördermaßnahmen. Die effektive Förderung basaler Leseprozesse der Worterkennung ist demnach durch Interventionen, die auf das alphabetische Prinzip zugeschnitten sind, sowie durch Trainings der Leseflüssigkeit möglich. Zur Förderung lokaler und globaler Kohärenzbildungsprozesse hat sich die Vermittlung von Lesestrategien als wirksam erwiesen.

Förderung hierarchieniedriger Prozesse

Unter der Bezeichnung Lautiermethode lassen sich Trainings zusammenfassen, die unterhalb der Wortebene ansetzen und eine Stärkung von Phonem-Graphem-Assoziationen und von Prozessen der phonologischen Rekodierung zum Ziel haben. Bei der Lautiermethode geht es also um die Vermittlung des alphabetischen Prinzips und die Einübung seiner Anwendung durch Lautanalyse und -synthese (von Suchodoletz, 2010). Vermittelt über diese Prozesse soll indirekt die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der visuellen Worterkennung trainiert werden (Carroll, Bowyer-Crane, Duff, Hulme & Snowling, 2011; NRP, 2000). Aus didaktischer Perspektive werden dabei synthetische von analytischen Varianten der Lautiermethode unterschieden (Cain, 2010). Beim synthetischen Vorgehen steht das phonologische Rekodieren im Mittelpunkt, indem Einzelbuchstaben in klangsprachliche Laute übersetzt und dann zu Wörtern zusammengesetzt werden. Das analytische Vorgehen hingegen arbeitet gleich zu Beginn mit Wörtern. Dabei wird das Wort erst nach der Identifikation der Bedeutung in Silben und Buchstaben zergliedert, um die Phonem-Graphem-Assoziation herauszustellen. Einer Metaanalyse von Ehri, Nunes, Stahl und Willows (2001) zufolge unterscheiden sich beide Herangehensweisen jedoch nicht signifikant in ihrer Wirksamkeit für die Leseleistung. Aus der englischsprachigen Leseforschung ist die generelle Wirksamkeit der Lautiermethode zur Förderung hierarchieniedriger Prozesse in der Schuleingangsphase bekannt. Die mittlere Effektstärke d , d. h. der Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe in Einheiten der Standardabweichung, aus 38 Studien in der NRP-Metanalyse betrug 0.41, wobei die Effekte der Förderung umso größer sind, je eher damit begonnen wird. Langfristig zeigten sich jedoch keine Effekte auf das Leseverstehen und die Leseflüssigkeit (Torgesen, Wagner, Rose, Lindamood & Conway, 1999). Dies legt den Schluss nahe, dass durch Trainings auf Basis der Lautiermethode zwar die Genauigkeit der Worterkennungsprozesse, aber nicht unbedingt auch deren Effizienz gefördert werden kann (Cain, 2010).

Anders als im angelsächsischen Bereich ist die Lautiermethode in deutschsprachigen Programmen zur Leseförderung weniger stark etabliert, auch wenn ihre Effektivität angesichts der transparenten deutschen Orthographie mit ihren regelhaften Graphem-Phonem-Korrespondenzen kaum in Frage gestellt werden kann. Zwar enthalten einige Trainingsprogramme Bausteine der Lautiermethode, z. B. der *Kieler Leseaufbau* (Dummer-Smoch & Hackenthal, 2001), die *Lautgetreue Lese-Rechtschreibförderung* (Reuter-Liehr, 1993) oder *Flüssig Lesen Lernen* (Tacke, 2005). Eine explizite Beurteilung der Wirksamkeit

der phonologischen Trainingsanteile für den deutschen Schriftspracherwerb ist jedoch bisher nicht möglich, da die Fördermaßnahmen Übungen zu mehreren Leseteilkomponenten beinhalten und nicht für alle Maßnahmen systematische Evaluationsstudien vorliegen (für einen Überblick s. von Suchodoletz, 2010).

Auch Fördermaßnahmen, die die Leseflüssigkeit in den Mittelpunkt stellen, haben in der US-amerikanischen Lesedidaktik eine lange Tradition, finden aber im Deutschen erst seit wenigen Jahren systematische Beachtung. Mit Leseflüssigkeit ist die Fähigkeit des genauen, automatisierten, angemessen schnellen und sinnkonstituierenden Lesens gemeint (Rosebrock & Nix, 2011). Können Wörter schnell und automatisiert eingelesen werden, steht Arbeitsgedächtniskapazität für lokale und globale Kohärenzbildungsprozesse zur Verfügung. Leseflüssigkeit kann demnach als Brücke zwischen hierarchieniedrigen und -hohen Prozessen verstanden werden (Johns & Berglund, 2010). Die Trainingsmaßnahmen zur Förderung der Leseflüssigkeit lassen sich unterteilen in Viel- vs. Lautleseverfahren (Rosebrock & Nix, 2011). Bei den Vielleseverfahren lesen die Schülerinnen und Schüler im Klassenverband zu festen Zeiten Bücher ihrer Wahl leise und jeder für sich, ohne strukturierende Aufgabenstellung oder nachfolgende Gespräche über das Gelesene. Die regelmäßigen Lesezeiten sollen das Interesse an Büchern wecken und beruhen auf der Prämisse, dass Lesekompetenz durch Steigerung der Lesemenge, vermittelt über die Lesemotivation und unabhängig von der Qualität des Textes gefördert werden kann. Die empirischen Befunde zeigen jedoch keine Verbesserung im Leseverstehen durch die Anwendung von Vielleseverfahren (NRP, 2000). Die Wirksamkeit von Lautleseverfahren auf die Leseleistung ist hingegen empirisch gut erprobt (mittlere Effektstärke bei 77 Studien: $d = 0.41$; NRP, 2000). Hierbei handelt es sich um eine angeleitete Förderung, in der Texte laut vorgelesen und leseschwache Schülerinnen und Schüler von einem lesestärkeren Kind begleitet werden, das als Lesemodell agiert. Zur genauen Umsetzung existieren zahlreiche Verfahren, die sich hinsichtlich Betreuung und Medieneinsatz unterscheiden (für einen Überblick s. Rosebrock & Nix, 2006). In einem Überblick über 26 Studien zur Förderung der Leseflüssigkeit durch wiederholendes oder begleitendes Lesen in den Klassenstufen zwei bis acht konnten Kuhn und Stahl (2003) zeigen, dass Lautleseverfahren die Lesegenauigkeit und -geschwindigkeit gegenüber untrainierten Kontrollgruppen signifikant steigern können. Auch Transfereffekte auf das Leseverstehen sind möglich (Therrien, 2004). Im deutschen Sprachraum existieren bislang keine standardisierten Trainingsprogramme, die sich auf eine explizite Förderung der Leseflüssigkeit konzentrieren. Allerdings lassen sich lesedidaktische

Methoden wie das paargestützte Lesen (Topping, 1995) finden. Fördermaßnahmen zur Verbesserung der Leseflüssigkeit können bereits ab der zweiten Klassenstufe eingesetzt werden (Johns & Berglund, 2010), wobei auch leseschwache Kinder in höheren Klassenstufen noch von dem Training profitieren können.

Förderung hierarchiehoher Prozesse

In die Kategorie der Trainings des Leseverstehens fallen laut NRP Fördermaßnahmen, die sich auf die Vermittlung und Förderung des strategischen, sinnentnehmenden Lesens konzentrieren. Ziel ist die Förderung des selbstregulierten Umgangs mit Texten durch Vermittlung von Handlungsstrategien und Selbstinstruktionstechniken (von Suchodoletz, 2010). Die effiziente Beherrschung von Worterkennungprozessen auf der orthographischen Stufe wird zumeist vorausgesetzt. Zur Förderung lokaler und globaler Kohärenzbildungsprozesse hat sich insbesondere das Training von sieben Strategien als effektiv erwiesen (NRP, 2000): (1) Metakognitive Überwachung des Textverstehens, (2) kooperatives Lernen, (3) Erstellung grafischer und (4) semantischer Übersichten, (5) Fragen zum Text beantworten, (6) Fragen zum Text generieren und (7) Zusammenfassen. Der Metaanalyse des NRP lässt sich jedoch keine Angaben dazu entnehmen, in welchem Umfang, bei welcher Altersgruppe und für welche Dauer diese Strategien vermittelt werden sollten. Entgegen der verbreiteten Annahme, strategisches Lesen könne erst gefördert werden, wenn die Bewältigung hierarchieniedriger Prozesse bereits effizient funktioniert (Demmrich & Brunstein, 2004), liegen auch Befunde für die Wirksamkeit basaler Wiederholungsstrategien zur Verbesserung des Leseverstehens bereits bei Zweitklässlerinnen und Zweitklässlern vor (Matthäi & Artelt, 2009).

Eines der einflussreichsten Trainingsprogramme zur Förderung des Leseverstehens und der metakognitiven Selbstüberwachung ist das reziproke Lehren (Palinscar & Brown, 1984). Bei dieser Methode wird die zu vermittelnde Strategie zunächst modellhaft von der Lehrkraft eingeführt und demonstriert und anschließend sukzessive von den Schülerinnen und Schülern selbstständig angewendet. Diese sollen lernen, sich Texte unter selbstverantwortlicher Anwendung von Strategien zu erschließen und dabei ihr eigenes Textverständnis kritisch zu reflektieren (Cain, 2010). Das Programm ist für Kinder ab zwölf Jahren erfolgreich evaluiert worden (geringe Effektstärke bei neun Studien mit standardisierten Lesetests $d = 0.32$, hohe Effektstärke bei zehn Studien mit selbstkonstruierten Tests $d = 0.88$; Rosenshine & Meister, 1994). Das für den deutschen

Sprachraum entwickelte Programm *Wir werden Textdetektive* (Gold, Mokhlesgerami, Rühl, Schreblowski & Souvignier, 2004) ergänzt das reziproke Lehren um einen Baustein zur Förderung der Lesemotivation, indem die Schülerinnen und Schüler angeleitet werden, sich realistische Ziele zu setzen, die durch den Strategieeinsatz erreicht werden können. Die Integration von Elementen zur expliziten Förderung der Lesemotivation in Lesetrainings ist empirisch und theoretisch gut zu begründen (Streblow, 2004). Experimentelle Untersuchungen belegen, dass sich die aktuelle Motivation bei der Textverarbeitung auf die Qualität der mentalen Repräsentationsebenen auswirkt (für einen Überblick s. Schaffner & Schiefele, 2007). So hat die intrinsische Lesemotivation einen positiven Einfluss auf den Aufbau des Situationsmodells und begünstigt das Anwenden von Elaborationsstrategien zur Verknüpfung der Textinhalte mit dem Vorwissen der Leser und Leserinnen. Extrinsisch motivierte Leserinnen und Leser hingegen scheinen unter Anwendung von Organisationsstrategien eine stärkere semantische Textbasis aufzubauen, d. h. sie können Details und wortwörtliche Textinformationen besser abrufen. Dem Zusammenhang von Lesekompetenz und -motivation liegt eine bidirektionale Kausalbeziehung zugrunde: Eine hohe Lesemotivation begünstigt die Lesekompetenz über eine Steigerung der Lesemenge (Wigfield & Guthrie, 1997) und möglicherweise auch den Umfang einer elaborativen Verarbeitung, während umgekehrt für gute Leserinnen und Leser das Lesen einen größeren Anreizcharakter hat, weshalb sie auch mehr lesen (McElvany, Kortenbruck & Becker, 2008).

Die pädagogisch-psychologische Perspektive: Stärken und Schwächen

Zusammenfassend ist im Rahmen der pädagogisch-psychologischen Perspektive ein vielfältiges und lerntheoretisch fundiertes Methodenrepertoire zur Förderung der Leseleistung entwickelt worden. Für den deutschen Sprachraum liegen jedoch vergleichsweise wenige umfangreiche Evaluationsstudien vor. Wie anhand der metaanalytischen Ergebnisse des NRP gezeigt wurde, liegt der Schlüssel zur effektiven Leseförderung im kleinschrittigen Vorgehen und einer ausbalancierten Kombination der einzelnen Förderansätze (Snow & Juel, 2010). Um die vorhandenen Bausteine der Leseförderung effektiv einsetzen zu können, bedarf es zunächst Informationen über die individuellen Stärken und Schwächen in den Teilprozessen des Lesens, die durch Hinzuziehen von prozessorientierten Diagnoseverfahren, wie sie die kognitive Perspektive hervorbringt, gewonnen werden können (vgl. z. B. Richter et al., 2012; Richter & van Holt, 2005). Ferner liefert die pädagogisch-psychologische Sichtweise Hinweise auf wichtige

Einflussfaktoren auf die Lesekompetenz. Dazu gehören die Lesemotivation oder das lesespezifische Fähigkeitsselbstkonzept, die als Moderatoren für das Zustandekommen des allgemeinen Leseverstehens berücksichtigt werden müssen. Konzeptuell sind solche nicht-kognitiven Einflussfaktoren aus unserer Sicht allerdings nicht als Komponenten der Lesekompetenz aufzufassen, bei der es sich im Sinne der oben eingeführten, allgemeinen psychologischen Definition um eine kognitive Fähigkeit handelt. Die Aufnahme motivationaler und funktionaler Aspekte in die Lesekompetenzdefinition würde zu einer Aufweichung des Begriffs führen, mit ungünstigen Konsequenzen für die Erforschung der Lesekompetenz. Unter anderem ließe sich auf Basis einer weit gefassten Kompetenzdefinition die Lesemotivation nicht mehr als möglicher Einflussfaktor auf die Lesekompetenz konzeptualisieren und empirisch untersuchen.

2.4 Schlussfolgerungen

Gegenstand dieses Kapitels war die Charakterisierung der Lesekompetenz als die Fähigkeit, schriftliche Texte zu verstehen, anhand von drei verschiedenen psychologischen Perspektiven. Dass die konzeptionelle Diskussion des Kompetenzbegriffs durch eine breite Darstellung empirischer Befunde und der ihnen zugrunde liegenden Methoden ergänzt wurde, spiegelt die Tatsache wider, dass Operationalisierungen für die Theoriebildung im Bereich der psychologischen Lesekompetenzforschung eine zentrale Rolle spielen.

Die differenziell-psychologische Perspektive hat psychometrische Verfahren zur Messung von Lesekompetenz hervorgebracht, die einen hohen Stellenwert in der empirischen Bildungsforschung und wichtige praktische Anwendungen in der Individualdiagnostik von Lesekompetenz und Leseschwächen haben. Allerdings wurde auch aufgezeigt, dass die hierbei vorherrschende produktorientierte Diagnostik von Lesekompetenz die dem Leseverständnis zugrunde liegenden kognitiven Prozesse nicht abbilden kann. Für die weitere Lesekompetenzdiagnostik werden kognitionspsychologisch fundierte und zugleich psychometrisch ausgereifte Verfahren benötigt, die die individuelle Effizienz der am Lesen beteiligten kognitiven Prozesse auf der Wort-, Satz- und Textebene erfassen. Die kognitionspsychologische Perspektive liefert eine detaillierte theoretische Beschreibung der für das Textverstehen relevanten Prozesse, wodurch interindividuelle Unterschiede im Leseverständnis prinzipiell erklärbar gemacht werden. Kritisch anzumerken sind hier die mangelnde psychometrische Fundierung der verwendeten Testverfahren sowie die zumeist querschnittliche Datenstruktur. Die pädagogisch-psychologische Perspektive schließlich

untersucht lesedidaktische Methoden zur Förderung des Leseverstehens und benennt Moderatoren des Leselernprozesses und der Ausübung der Lesefähigkeit. Auch für diese Perspektive können die kognitionspsychologischen Modelle fruchtbar gemacht werden, indem gezielt diejenigen Prozesse trainiert werden, die im individuellen Fall nur ineffizient ausgeführt werden können (z. B. Müller, Richter, Križan, Hecht & Ennemoser, 2012). Durch die Entwicklung und Evaluation differenzierter Trainingsprogramme, die auf die Optimierung der beim Lesen ablaufenden Prozesse abzielen und relevante Moderatoren des Lesens einbeziehen, können Empfehlungen für individuell zugeschnittene Fördermaßnahmen abgeleitet werden.

Jede der drei Perspektive leistet einen wertvollen Beitrag zur Diagnostik, Erklärung und Förderung von Leseleistungen. Die rein funktionale Beschreibung der Lesekompetenz, wie sie in manchen Bereichen der empirischen Bildungsforschung vorherrschend ist, verfehlt allerdings den psychologischen Kern des Lesekompetenzbegriffs. Im Sinne der allgemeinen Definition von Lesekompetenz als einer kognitiven Leistungsdisposition sehen wir mit Renkl (2012) die kognitive Perspektive als die grundlegende Perspektive an, weil nur diese eine fundierte Beschreibung und Erklärung von individuellen Unterschieden in der Lesekompetenz anhand der ablaufenden Prozesse ermöglicht.

Autorenhinweis

Die Erstellung dieses Beitrags wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert (Projekt 01GJ1004B)

Kapitel 3

Theoretischer Hintergrund: Lesestrategien zur Förderung des Leseverständnisses

Entsprechend der kognitionspsychologischen Perspektive ist Leseverständnis das aus verschiedenen Teilprozessen auf Wort-, Satz- und Textebene resultierende Ergebnis der Konstruktion von Bedeutung über die Inhalte eines geschriebenen Textes (Rost & Schilling, 2006). Während gute Leser(innen) die Teilprozesse zuverlässig und zugleich ressourcenschonend, d. h. unter Aufwendung geringer Arbeitsgedächtniskapazität, bewältigen können, haben schwache Leser(innen) Schwierigkeiten in der effizienten Ausübung von mindestens einem der Teilprozesse (zusammengefasst s. Kap. 2.2, S. 17ff; Perfetti, 1985, Kap. 5, 2010). Auf den Prozessen der Textebene unterscheiden sich gute und schwache Leser(innen) unter anderem bezogen auf das Ausmaß, in dem es ihnen gelingt, die Hauptaussagen eines Textes zu erfassen und unter Anreicherung von Inferenzen und Vorwissen in einem kohärenten Situationsmodell abzubilden (Oakhill, 1993; Rapp, Van den Broek, McMaster, Kendeou & Espin, 2007). Bereits bei 7- bis 8-jährigen Kindern besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Güte des Situationsmodells und der Qualität des Textverständnisses (Nieding, 2006, Kap. 1.5). Gute Leser(innen) können aus einem breiten Repertoire von Lesestrategien schöpfen, welches sie flexibel zur lokalen und globalen Kohärenzbildung einsetzen können (Dole et al., 1991). Für zahlreiche Lesestrategien konnte im Grundschulalter ein positiver Zusammenhang mit dem Leseverständnis nachgewiesen werden: das Generieren von Fragen (z. B. McMaster et al., 2012; Rosenshine, Meister & Chapman, 1996) und Inferenzen (z. B. Oakhill, 1993), das Zusammenfassen von Textinhalten (z. B. Dole et al., 1991), die Aktivierung von Vorwissen (z. B. Cain & Oakhill, 1999) und das Erstellen grafischer Übersichten (z. B. NICHD, 2000; Slavin, Lake, Chambers, Cheung & Davis, 2009). Weiterhin verfügen gute Leser(innen) im Grundschulalter über besseres (meta-)kognitives Strategiewissen (Munser-Kiefer, 2014; Van Kraayenoord & Schneider, 1999) und können Inkonsistenzen während des Textverstehens eher erfassen (z. B. Baker & Zimlin, 1989; Cain, Oakhill & Bryant, 2004) als schwache Leser(innen).

3.1 Der Erwerb von Lesestrategien

Lesestrategien sind (meta-)kognitive Operationen, die von Leser(inne)n zielgerichtet zur Steuerung des eigenen Leseprozesses, d. h. für Verarbeitung, Speicherung und den Abruf von textbasierten Informationen, eingesetzt werden. Während *kognitive Lesestrategien* der tieferen Elaboration der Textinhalte und damit der Verbesserung des Textverständnisses dienen, beziehen sich *metakognitive Strategien* auf die Steuerung, Regulation und Reflexion der eigenen mentalen Prozesse vor, während und nach dem Lesen eines Textes (für einen Überblick s. Philipp & Schilcher, 2012, Kap. 3.3).

Der Erwerb von kognitiven und metakognitiven Lesestrategien erfolgt selten spontan (Matthäi & Artelt, 2009; Van Keer & Verhaeghe, 2005), sondern oft durch explizite Anleitung und kleinschrittiges, stufenweises Modellieren (Souvignier & Antoniou, 2007). Bevor Lesestrategien effizient und automatisiert angewendet werden können, werden zumeist drei Übungsphasen durchlaufen (vgl. Hasselhorn & Gold, 2013, Kap. 2.3): In der ersten *Phase des Mediationsdefizits* können Strategien aufgrund begrenzter kognitiver Kapazitäten nicht angewendet werden, selbst wenn eine explizite Anleitung zur Umsetzung der Strategie erfolgt. In der darauffolgenden *Phase des Produktionsdefizits* sind zwar Strategiewissen und Arbeitsgedächtnisressourcen verfügbar, jedoch erfolgt der Einsatz einer Lesestrategie nur bei expliziter Aufforderung zur Anwendung. Lesestrategien werden in dieser Phase nicht spontan eingesetzt, da keine Einsicht und Erfahrung über den positiven Nutzen der Strategieanwendung zur Steigerung des Leseverständnisses vorliegt. Vielmehr ist der Einsatz einer Lesestrategie mit hohen kognitiven Ressourcen verbunden, die dem eigentlichen Leseverstehensprozess damit nicht mehr zur Verfügung stehen (Graesser, 2007). Diese kognitiven Kosten können nur durch stetiges Üben und Wiederholen reduziert werden. Weiterhin zeigen Lernende häufig eine *Phase des Nutzungsdefizits* (Miller, 1994). Der Einsatz einer Strategie führt in dieser Phase zu keiner Verbesserung des Textverständnisses, da die Strategie bisher nur unzureichend automatisiert wurde und keine Erfahrungen dazu vorliegen, welche Strategie bei welcher Aufgabenstellung zielführend ist. Um das Nutzungsdefizit zu überwinden ist es wichtig, neben dem deklarativen und prozeduralen Strategiewissen auch die Bedeutung, d. h. den Zugewinn für das Leseverständnis durch die Anwendung der Strategie, zu demonstrieren (Souvignier & Mokhlesgerami, 2006). Der effektive Einsatz von Lesestrategien ist schließlich dadurch gekennzeichnet, dass diverse (meta-)kognitive Lesestrategien flexibel je Lesesituation ausgewählt und ohne Aufwendung großer kognitiver Ressourcen zur Steuerung und

Überwachung des Leseprozesses und somit zur Steigerung des Leseverständnisses genutzt werden können. Schwache Leser(innen) verharren jedoch häufig in der Phase des Produktionsdefizits, d. h. trotz vorhandenem Strategiewissen wenden sie die Strategien nur bei expliziter Aufforderung an. So zeigten Cain und Oakhill (1999), dass 7- bis 8-jährige Kinder mit schwachen Leseverständnisleistungen zwar die Informationen aus unterschiedlichen Textteilen verknüpfen und mit Vorwissen anreichern konnten, jedoch nur, wenn sie dazu explizit und wiederholt instruiert wurden.

3.2 Die systematische Vermittlung von Lesestrategien im Grundschulalter

Lesestrategien, einzeln oder in Kombination, explizit zu vermitteln, stellt einen effektiven Ansatz zur Förderung des selbstregulierten Umgangs mit Texten dar (NICHD, 2000; von Suchodoletz, 2010). Die Wirksamkeit der Vermittlung von Lesestrategien zur Förderung des allgemeinen Leseverständnisses in verschiedenen Altersgruppen und Klassenstufen ist wiederholt durch Metaanalysen nachgewiesen wurden (z. B. Edmonds, Vaughn, Wexler, Reutebuch, Cable, Tackett & Schnakenberg, 2009; NICHD, 2000; Slavin et al., 2009; Souvignier & Antoniou, 2007). In Hatties Megaanalyse (2009) lag die durchschnittliche Effektstärke d von Lesestrategietrainings mit 0.58 im Bereich der erwünschten Effekte von Lernbedingungen (Synthese aus neun Metaanalysen, S. 136). Für Grundschüler(innen) belegte Suggate (2010, 2014), dass Lesestrategietrainings gegenüber Phonics- und Leseflüssigkeitstrainings langfristig, d. h. auch ein Jahr nach Abschluss der Intervention, die größten Effekte auf das Textverständnis ($d = 0.46$) und die Genauigkeit der Worterkennung ($d = 0.51$) bewirkten. Die Effektivität der Lesetrainings hing dabei mit Klassenstufe und Leseleistung zusammen: Während in den Klassen 1 und 2 Phonics- und Leseflüssigkeitstrainings die größten Effekte erzielten, erwiesen sich ab Klasse 3 Lesestrategietrainings für leseschwache Kinder am wirksamsten.

Die populärsten evidenzbasierten Trainingsprogramme für das Grundschulalter - *Reciprocal Teaching* (RT, reziprokes Lehren; Palincsar & Brown, 1984), *Peer-Assisted Learning Strategies* (PALS, peergestütztes Lernen; Fuchs, Fuchs, Mathes & Simmons, 1997) und *Concept-oriented reading instruction* (CORI, konzeptorientiertes Lesen; Guthrie et al., 2004) - stammen aus dem englischsprachigen Raum. Allen Programmen gemein ist die Vermittlung der kognitiven Strategie des Zusammenfassens, d. h. die Wiedergabe der wichtigsten Ereignisse und Hauptfiguren nach dem Lesen eines Abschnitts. Auch die Aktivierung von Vorwissen ist Bestandteil der drei Programme. Beim reziproken Lehren und

bei PALS sollen die Schüler(innen) dazu das mögliche Geschehen des nächsten Abschnitts antizipieren, bei CORI sollen eigene Erfahrungen zu dem behandelten Thema eingebracht und mit den Textinhalten verglichen werden. Neben den weiterhin vermittelten (meta-) kognitiven und motivationalen Strategien unterscheiden sich die Programme in der gewählten Instruktionmethode. Beim reziproken Lehren arbeiten die Kinder in Kleingruppen zusammen. Jeweils ein Kind übernimmt dabei die Rolle der Lehrperson und unterstützt bzw. leitet seine/ ihre Gruppenmitglieder in der Anwendung der Strategien an. In den Kleingruppen wird die Lehrer(innen)rolle nach jedem Textabschnitt gewechselt. Bei PALS werden die Lesestrategien in Dyaden aus einem lesechwächeren und einem lesestärkeren Kind angewendet. Das lesestärkere Kind soll dabei als Tutor(in) die Anwendung der Strategien modellieren, seinen Teampartner/ seine Teampartnerin bei der Strategieanwendung unterstützen und korrekatives Feedback geben (Palinscar & Brown, 1984; Topping, 1987). Bei CORI werden neben Lese- auch Motivationsstrategien unterrichtet, eingebettet in einen Kontext der Wissensvermittlung. Die Schüler(innen) wenden die Strategien selbstständig in Kleingruppen und in Einzelarbeit an mit der Zielsetzung, sich anhand verschiedener Texte mit einer inhaltlichen Fragestellung auseinanderzusetzen. Die Lehrkraft unterstützt die Strategieanwendung bei Bedarf.

Die Wirksamkeit dieser drei Programme zur Steigerung des Leseverständnisses für schwache und gute Leser(innen) gegenüber regulärer Leseinstruktion ist vielfach belegt worden (z. B. Fuchs & Fuchs, 2007; Guthrie, Taboada & Coddington, 2007; Rosenshine & Meister, 1994). Die Strategien des Zusammenfassens und der Vorwissensaktivierung scheinen demnach das Verknüpfen von Textinformationen durch Inferenzprozesse (Graesser et al., 1994) und die Anreicherung von Textinformationen zu einem kohärenten Situationsmodell (Cain & Oakhill, 1999; Kendeou, Van den Broek, White & Lynch, 2007) zu unterstützen.

Einige Autor(inn)en berichten jedoch auch ausbleibende oder widersprüchliche Effekte. Fuchs und Fuchs (2005, 2007) beispielsweise schreiben in einem Überblick ihrer nunmehr 20-jährigen Forschungsarbeit zu PALS, dass sich im Mittel bei 10 bis 20% der mit PALS unterrichteten Kinder keine signifikanten Verbesserungen in der Leseleistung einstellen. Auch das reziproke Lehren erzielt der Metaanalyse von Rosenshine und Meister (1994) zufolge erst ab Klasse 4 zuverlässige Erfolge auf das Leseverständnis, während in den niedrigeren Klassenstufen widersprüchliche Ergebnisse vorliegen. Als Ursache für diese differenziellen Trainingseffekte werden defizitäre hierarchieniedrige Prozesse diskutiert (z.

B. Mathes, Howard, Allen & Fuchs, 1998; Rosenshine & Meister, 1994). Vor dem Hintergrund der eminenten Bedeutung der Worterkennungsprozesse für gelingendes Textverstehen im Grundschulalter (Jenkins, Fuchs, Van den Broek, Espin & Deno, 2003) scheinen differenzielle Trainingseffekte in Abhängigkeit von der Effizienz der Worterkennung sehr plausibel. So werden 57% der Varianz des allgemeinen Textverständnisses von Schüler(inne)n der Klassen 1 bis 4 durch die Effizienz von Worterkennungsprozessen erklärt (Richter, Isberner, Naumann & Neeb, 2013). Können Leser(innen) die Worterkennung zuverlässig und unter geringer Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses ausüben, stehen ihnen mehr kognitive Ressourcen für die Bewältigung hierarchiehöherer Prozesse des sinnentnehmenden Lesens auf der Satz- und Textebene (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985, Kap. 6) und folglich zur Implementation von Lesestrategien zur Verfügung. Eine stringente Analyse dieser Annahme im Sinne der Überprüfung von Aptitude-Treatment-Interaktionen (vgl. Cronbach & Snow, 1977) steht jedoch noch aus.

Aufgrund der häufigen Konfundierung der Vermittlung von Lesestrategien mit peergestütztem oder reziprokem Lernen wird weiterhin kritisch diskutiert, ob die Wirksamkeit der Programme auf die Lesestrategien oder die gewählte Instruktionmethode zurückzuführen ist (Spörer, Brunstein & Kieschke, 2009). So basiert das peergestützte Lesen auf der Annahme, dass die Tutand(inn)en von der besseren Leseleistung ihres Tutors/ ihrer Tutorin profitieren, da die Tutor(inn)en den Leseprozess ihres Tutanden/ ihrer Tutandin überwachen, die Anwendung der Lesestrategien modellieren und durch korrektive Rückmeldung auf die Überwindung von Produktions- und Nutzungsdefizit hinwirken. Tatsächlich wurde diese zentrale Annahme bisher nicht explizit überprüft. Vielmehr erfolgt die Analyse der Effekte peergestützter Lesestrategietrainings üblicherweise getrennt für die Gruppen schwacher und guter Leser(innen) (z. B. Cohen, Kulik & Kulik, 1982; Topping, 1987; Van Keer & Verhaeghe, 2005) oder aggregiert über beide Gruppen (z. B. Fuchs et al., 1997; Van Keer & Vanderlinde, 2010). Interpersonale Effekte innerhalb der Dyaden und die Frage nach der Effizienz des peergestützten Lesens im Kontext von Lesestrategietrainings können so nicht explizit analysiert und beantwortet werden.

3.3 Beispiele evidenzbasierter deutschsprachiger Lesestrategietrainings für die Grundschule

Während die Forschung zum Thema Lesestrategien im angelsächsischen Sprachraum auf eine über 30-jährige Tradition zurückblicken kann, sind Lesestrategietrainings erst seit gut 10 Jahren auch im deutschen Sprachraum Gegenstand der pädagogisch-psychologischen Interventionsforschung. Nicht zuletzt aufgrund des umfangreich für die untere Sekundarstufe evaluierten Trainingsprogrammes *Wir werden Textdetektive* (Gold et al., 2004) haben sich Strategietrainings in den letzten Jahren in der Forschung und pädagogischen Praxis zunehmend etabliert. Die Befundlage für das Grundschulalter ist jedoch noch immer unzureichend. Erst in den letzten Jahren wurden einige Arbeiten veröffentlicht, die, in Anlehnung an die englischsprachigen Programme, die Effizienz der Vermittlung von Lesestrategien untersucht haben. Die Ergebnisse dieser Studien sind dabei keineswegs eindeutig.

Lesestrategien parallel zur Vermittlung konkreter Lerninhalte zu unterrichten und anzuwenden, wie es in CORI erfolgt, ist Gegenstand des Trainingshandbuch zum *selbstregulierten Lesen mit Sachtexten* (Stoeger & Ziegler, 2008). Die Autor(inn)en haben für die Klassenstufen 4 bis 8 Lernmaterial für Biologie, Physik und Chemie zusammengestellt, anhand dessen (meta-)kognitive Lesestrategien, z. B. Zusammenfassen, strategische Planung, Überwachung und Reflexion, erlernt werden sollen. Die verschiedenen Strategien können dabei adaptiv je nach Leistungsniveau der Schüler(innen) eingesetzt werden. Nach siebenwöchiger täglicher Anwendung der Strategien in Klasse 4 ($N = 768$) zeigten jedoch nur Kinder ohne Migrationshintergrund geringe Verbesserungen im Leseverständnis ($d = 0.25$) gegenüber Kindern, die regulären Leseunterricht erhielten. Für die gesamte Trainingsgruppe konnten die Autor(inn)en keinen Zugewinn im Leseverständnis nachweisen (Stoeger, Sonntag & Ziegler, 2014).

Kirschhock und Munser-Kiefer (2012) haben die Lesestrategien des reziproken Lehrens und die Instruktionmethode des Lernens in Dyaden aus PALS für die Anwendung in Klassenstufe 3 und 4 kombiniert. Das Materialpaket der Autorinnen enthält Texte zur Anwendung in 30 bis 40 Unterrichtsstunden. Im Klassenkontext werden Texte zunächst abwechselnd laut vorgelesen. Anschließend werden unbekannte Wörter erklärt und die Lesestrategien Fragen, Zusammenfassen und Vorhersagen in den Zweierteams angewendet. Wie bei PALS fungiert dabei das lesestärkere Kind als Tutor(in) für das leseschwächere Kind. In der kürzlich erschienenen Evaluationsstudie mit 500 Kindern der 3. Klassenstufe

zeigten die Kinder, die am Training teilgenommen haben, gegenüber einer parallelisierten Kontrollgruppe signifikante Verbesserungen im Leseverständnis ($d = 0.35$, Munser-Kiefer, 2014).

Die Methode des reziproken Lehrens in Kleingruppen mit Wechsel der Lehrer(innen)- und Schüler(innen)rolle haben auch Koch, Spörer und Schünemann (2013) aufgegriffen, um die Strategien Klären, Fragen, Zusammenfassen und Vorhersagen in den Klassenstufen 3 und 4 während des Lesens von Sachtexten im Deutsch- und Sachunterricht zu implementieren. Nach nur 14 Trainingssitzungen konnte das Leseverständnis der Schüler(innen) beider Klassenstufen deutlich verbessert werden ($d = 0.54$). Auch die Leseflüssigkeit der Trainingskinder verbesserte sich gegenüber gleichaltrigen Kindern, die am regulären Schulunterricht teilnahmen ($d = 0.23$, $N = 156$, H. Koch, persönl. Mitteilung, 11.04.2014). Dies repliziert die Ergebnisse der Studie von Spörer, Brunstein und Kieschke (2009), wonach selbiges Training der vier Lesestrategien des reziproken Lehrens das Leseverständnis in den Klassenstufen 3 bis 6 auch bei verschiedenen Instruktionmethoden signifikant verbesserte (Kleingruppen: $d = 0.57$ vs. Dyaden mit wechselnden Rollen: $d = 0.19$ vs. lehrergeleitet: $d = 0.10$, $N = 210$, klassenspezifische Effektstärken werden nicht berichtet).

Dem stehen jedoch die Ergebnisse von Schulte, Förster und Souvignier (2013) entgegen. Die Autor(innen) fanden nach einem sechszehnwöchigen Training gleicher Strategien zwar einen geringen Effekt auf die Leseflüssigkeit ($d = 0.19$), aber keine Verbesserung des Leseverständnisses von Schüler(inne)n der Klassen 3 und 4 ($N = 1097$). Die Anwendung der Lesestrategien erfolgte hier in leistungshomogenen Dyaden, nachdem die Strategien von der Lehrkraft modellierend im Klassenkontext eingeführt wurden. Ein weiterer Unterschied zu Koch et al. (2013) liegt in der Kombination der Strategien des reziproken Lehrens mit dem wiederholten Lesen nach Samuels (1979) zur Förderung der Leseflüssigkeit. Basierend auf den Ergebnissen fortlaufender Lernverlaufsdiagnostiken wurde den Kindern in Trainingsgesprächen nahegelegt, flüssiges oder strategisches Lesen zu trainieren, was in entsprechend individuellen Trainingsverläufen resultierte.

Für deutschsprachige Schüler(innen) unterhalb der Klassenstufe 3 liegt lediglich die Arbeit von Klicpera, Rainer und Gelautz (2005) vor, die eine Adaption von PALS in Klasse 2 umsetzten. Über drei Monate lasen 178 Kinder zwei Mal wöchentlich in Dyaden kurze Texte, die der Tutand/ die Tutandin abschließend zusammenfassen sollte. Es zeigten sich jedoch weder Effekte auf das Satzverständnis noch auf die Worterkennung.

Basierend auf dieser inkonsistenten Befundlage zur Wirksamkeit von Lesestrategietrainings auf das Leseverständnis in der Grundschule im deutschen Sprachraum sind allgemeine Schlussfolgerungen gegenwärtig kaum möglich. Parallel zu den Befunden aus dem englischsprachigen Raum wurden in allen Studien die kognitiven Strategien des Zusammenfassens und, mit Ausnahme der Arbeit von Stoeger et al. (2014), die Vorwissensaktivierung durch das Antizipieren des möglichen weiteren Handlungsverlaufs vermittelt. Unklar bleibt jedoch, ob die Strategien in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung gleichermaßen effektiv sind und inwieweit eine Konfundierung mit der gewählten Instruktionmethode vorliegt. Die Studien von Koch et al. (2013) und Schulte et al. (2013) verweisen darauf, dass durch die systematische Vermittlung von Lesestrategien auch Effekte auf die Leseflüssigkeit, d. h. die Fähigkeit des genauen, automatisierten und schnellen Lesens (Meyer & Felton, 1999), erzielt werden können. Auch einige Studien im englischsprachigen Raum berichten positive Effekte auf die Leseflüssigkeit (z. B. Chard, Vaughn & Tyler, 2002; Slavin et al., 2009). Wenngleich das flüssige Lesen in den verschiedenen Studien unterschiedlich operationalisiert wird (z. B. über die Geschwindigkeit und/ oder Genauigkeit gelesener Wörter, Sätze und/ oder Texte, s. Jenkins et al., 2003 für einen Überblick), besteht Konsens darüber, dass flüssige Leseleistungen sowohl effiziente Worterkennungsprozesse (z. B. Bisanz, Das, Varnhagen & Henderson, 1992; Ehri, 2010; Jenkins et al., 2003; Kuhn & Stahl, 2003) als auch gelingendes Leseverstehen (z. B. Fuchs, Fuchs, Hosp & Jenkins, 2001; Reschly, Busch, Betts, Deno & Long, 2009; Walter, 2008) indizieren. Der Zusammenhang zwischen Leseflüssigkeit und Leseverständnis ist reziprok: Berninger et al. (2010) zeigten, dass die Leseflüssigkeit zu Beginn von Klasse 2 und 5 das Leseverständnis zum Ende des jeweiligen Schuljahres signifikant vorhersagt und umgekehrt. Vor dem Hintergrund jener Reziprozität und der Interdependenz der kognitiven Teilprozesse des Lesens auf Wort-, Satz- und Textebene (s. Kap. 2.2, S. 17ff) kann daher angenommen werden, dass die gefundenen Effekte von Lesestrategietrainings auf die Leseflüssigkeit indirekt durch die Verbesserung von lokalen und globalen Kohärenzbildungsprozessen infolge der Implementierung von Lesestrategien zustande kommen. In den Arbeiten von Koch et al. (2013) sowie Schulte und Kolleg(inn)en (2013) wurde die Leseflüssigkeit über die Anzahl korrekt leise gelesener Sätze in drei Minuten erfasst. Da gerade schwache Leser(innen) den Satzkontext verstärkt zur Worterkennung nutzen (West & Stanovich, 1978), und damit mögliche Defizite in den Worterkennungsprozessen kompensieren, sollte weiterführend untersucht werden, inwieweit der (indirekte) Effekt des Lesestrategietrainings

auf die Leseflüssigkeit auch beim flüssigen Lesen von Einzelwörtern nachgewiesen werden kann.

Kapitel 4

Beschreibung des eingesetzten Lesestrategietrainings

Vor dem Hintergrund der empirischen Befundlage zur Wirksamkeit von Lesestrategietrainings auf das allgemeine Leseverständnis im Grundschulalter wurde ein Training konzipiert, das drei Lesestrategien vermittelte: die Vorwissensaktivierung durch *Vorhersagen*, das *Zusammenfassen* sowie das *kleinschrittige Wiederholen*. Entsprechend der kognitionspsychologischen Perspektive sollten diese Strategien Leser(innen) bei der Konstruktion kohärenter mentaler Textrepräsentationen unterstützen. So kann die Aktivierung von inhaltlichem und textstrukturellem Wissen vor dem Lesen das Ziehen von Inferenzen während des Lesens und damit das Herstellen lokaler Kohärenz erleichtern (vgl. Graesser et al., 1994). In dem hier eingesetzten Lesestrategietraining wurde die Vorwissensaktivierung über das Treffen von Vorhersagen realisiert, d. h. anhand der Überschrift sollten die möglichen Ereignisse eines Kapitels antizipiert und Kenntnisse zu bisherigen Geschehnissen im Buch aktiviert werden (vgl. Duke & Pearson, 2002). Da besonders schwache Leser(innen) Schwierigkeiten haben, ihr Vorwissen spontan zur Inferenzbildung einzusetzen (Cain & Oakhill, 1999), sollte die Wissensaktivierung vor dem Lesen des eigentlichen Kapitels die Wahrscheinlichkeit vorwissensgestützter Inferenzen während des Lesens und das Verknüpfen der Textinhalte mit bestehendem Wissen zu einem kohärenten Situationsmodell erhöhen (Kendeou et al., 2007). Auch die Strategie des Zusammenfassens sollte den Aufbau eines kohärenten Situationsmodells unterstützen, da Zusammenfassen das Selektieren und Integrieren zentraler Informationen aus unterschiedlichen Teilen eines Textes zu einer wiederum kohärenten Erzählung, welche die Inhalte des ursprünglichen Textes repräsentieren soll, verlangt (Dole et al., 1991). Die Lesestrategie des Zusammenfassens sollte also lokale und globale Kohärenzbildungsprozesse fördern, da Informationen verschiedener Textstellen selektiert und zu einem kohärenten mentalen Modell verdichtet werden müssen (Souvignier, 2009). In dem hier eingesetzten Lesestrategietraining sollten die Kinder nach dem Lesen eines Kapitels die zentralen Inhalte und Personen des Kapitels in einem kurzen Bericht

wiedergeben, der wiederum als Basis zur Antizipation der Ereignisse im folgenden Kapitel genutzt werden konnte.

Um die Güte der semantischen Textbasis während des Lesens zu erhöhen, wurden die Strategien des Vorhersagens und Zusammenfassens in dem hier eingesetzten Lesestrategietraining um eine basale Wiederholungsstrategie ergänzt. So sollte phrasenweise wiederholend gelesen und am Ende eines Satzes dessen Inhalt zusammengefasst werden. Ennemoser & Diehl (eingereicht) sehen darin eine Strategie, um den Aufbau der propositionalen Textrepräsentation zu unterstützen, da durch das Wiederholen einer soeben dekodierten Phrase die Phraseninformationen im Arbeitsgedächtnis aufrechterhalten werden können. Ferner gilt das wiederholte Lesen als etablierte Methode zur Steigerung der Leseflüssigkeit (z. B. Kuhn & Stahl, 2003; Therrien, 2004). Wenngleich das wiederholte Lesen hier sehr kleinschrittig auf Phrasenbasis und nicht, wie in der ursprünglichen Methode nach Samuels (1979), auf Basis bedeutungshaltiger Textabschnitte erfolgte, können Effekte auf das flüssige Lesen und damit indirekt auf das Leseverständnis angenommen werden.

Die Vermittlung der drei Lesestrategien erfolgte in dem hier eingesetzten Training als peergestütztes Lernen in leistungsheterogenen Dyaden aus einem leseschwächeren und einem lesestärkeren Kind, wobei das lesestärkere Kind als Tutor(in) seinen Teampartner/ seine Teampartnerin bei der Umsetzung der Strategien unterstützen sollte. Es war Aufgabe der Tutor(inn)en, die Tutand(inn)en durch Fragen zur Einhaltung der Strategien zu animieren. So wurde die Strategie des Vorhersagens durch Nachfragen wie „Worum könnte es in der Geschichte gehen?“, „Weißt du schon Dinge, die in dieser Geschichte vielleicht eine Rolle spielen könnten?“ oder „Was fällt dir dazu ein?“ umgesetzt. Nach dem Lesen des Kapitels fragten die Tutor(inn)en: „Kannst du mir nochmal erzählen, was in dem Kapitel stand?“. Zur Einhaltung der Strategie des kleinschrittigen Wiederholens waren die Texte mit Lücken zwischen aufeinanderfolgenden Phrasen versehen (vgl. O’Shea & Sindelar, 1983). Die Tutand(inn)en nutzten ein Leselineal mit Sichtfenster, welches sie während des Lesens von Phrase zu Phrase schoben. Jede Phrase sollte einmal wiederholend gelesen werden, bevor das Sichtfenster zur nächsten Phrase geschoben wurde. In Anlehnung an bereits erfolgreich evaluierte Strategietrainings (z. B. Gold et al., 2004; Paris, Cross & Lipson, 1984) wurde die Intervention in eine Detektivgeschichte eingebettet, d. h. die Tutand(inn)en sollten dem Textinhalt Detektiven gleich auf die Spur kommen. Durch den intensiven und hochfrequenten Austausch mit ihrem Tutor/ ihrer Tutorin sollten die Tutand(inn)en unmittelbar Rückmeldung darüber erhalten, ob sie die Strategie richtig angewandt haben.

Ferner ermöglichte der Austausch in der Dyade die Validierung des eigenen Textverständnisses, was auf die Überwindung des Produktions- und Nutzungsdefizits bei der Anwendung der Lesestrategien hinwirken sollte.

Der Zusammensetzung der Dyaden wurden die Leseleistungen der Kinder im Prä-Test zugrunde gelegt. Pro Klasse wurden 10 Kinder zur Teilnahme am Training ausgewählt: Fünf Kinder, deren Leseleistungen unterhalb der durchschnittlichen Leseleistungen der Kinder dieser Klasse lagen, wurden als Tutand(inn)en einbezogen, fünf Kinder mit Leseleistungen oberhalb des Klassenmittelwertes wurden als Tutor(inn)en ausgewählt. Jeweils der/ die beste Tutor(in) wurde mit dem/der besten Tutand(in) zu einer Lesedyade zusammengesetzt, der/ die zweitbeste Tutor(in) mit dem/ der zweitbesten Tutand(in) usw. (vgl. Vorgehen bei PALS, Fuchs et al., 1997). Lagen in einer Klasse nicht genug Einverständniserklärungen der Eltern vor, wurden die 10 Kinder aus zwei Klassen ausgewählt. Die Zusammensetzung der Dyaden blieb über den gesamten Trainingsverlauf hinweg konstant.

Insgesamt zwei Bücher (*Ruf der Delfine* und *Im Schatten des Vulkans* aus der Kinderbuchserie *Das magische Baumhaus* von Mary Pope Osborne) wurden auf diese Weise im Rahmen von 25 Trainingssitzungen gelesen. Nachdem die Lesestrategien in den ersten vier Sitzungen jeweils einzeln von den studentischen Trainingsleiter(inne)n modellierend eingeführt und gemeinsam mit den Kindern geübt wurden, wendeten die Kinder die Strategien ab der fünften Sitzung eigenständig an. Zu Beginn jeder Sitzung wurden schwierige im Text enthaltene Wörter erklärt, um Unklarheiten über Wortbedeutungen als Ursache für Defizite im Leseverständnis zu vermeiden. Jeweils am Ende eines Kapitels tauschten die Kinder innerhalb der Dyaden die Rollen, so dass kurzzeitig auch das leseschwächere Kind die Aufgaben des Tutors/ der Tutorin übernahm. Als Verstärker für gute Mit- und Zusammenarbeit in den Dyaden wurden während der gesamten Trainingsphase Stempel an die Kinder vergeben, die gegen kleine Geschenke eingetauscht werden konnten, sobald die Kinder einer Dyade 10 Stempel gesammelt hatten.

Eine Trainingssitzung umfasste 45 Minuten, pro Woche fanden zwei Sitzungen zusätzlich zum regulären Unterricht in den Schulen statt. Alle Sitzungen wurden mit der gesamten Trainingsgruppe von 10 Kindern unter Anleitung der Trainingsleiter(innen) durchgeführt. Die Leiter(innen) der Trainings waren überwiegend Lehramtsstudierende, die vor der Trainingsdurchführung eine ausführliche Schulung sowie ein Manual mit der Beschreibung der Inhalte (s. Appendix, S. 167ff) erhielten. Während der Trainingsphase

fanden alle drei Wochen Supervisionssitzungen statt, um Schwierigkeiten in der Durchführung zu besprechen und gemeinsame Lösungsansätze zu erarbeiten.

Weiterführende Hinweise zur Umsetzung des Lesestrategietrainings, die zur Beantwortung der einzelnen Forschungsfragen von Relevanz sind, sind an entsprechenden Stellen in den Kapiteln 5 bis 7 angegeben. Bei Interesse am Trainingsmanual kann die Autorin gern kontaktiert werden.

Kapitel 5

Teilstudie 1: Word recognition skills moderate the effectiveness of reading strategy training in grade 2³

Abstract

From a cognitive perspective, efficient word recognition processes are essential for the development of reading comprehension skills in primary school. In contrast, reading interventions are commonly evaluated for struggling readers as a group without assessing the influence of the students' word recognition efficiency. In this study, we followed an aptitude-treatment interaction approach to investigate the extent that the effectiveness of a reading strategy training for second graders with poor ($n = 119$) and good reading comprehension ($n = 116$) depends on the students' word reading skills. Compared with children randomly assigned to a control group, only poor readers with routinized word recognition benefited from the intervention, whereas the training was even harmful for poor readers with inefficient word recognition processes. Good comprehenders benefited from the training independently of their word reading efficiency. Hence, reading strategy interventions for poor readers should be implemented in consideration of the students' word recognition skills.

Keywords: word recognition, reading strategy intervention, aptitude-treatment interaction, reading comprehension, primary school

³ A version of this chapter is submitted as:

Müller, B., Richter, T., Križan, A., Hecht, T. & Ennemoser, M. (2014). Word Recognition Skills Moderate the Effectiveness of Reading Strategy Training in Grade 2. *Manuscript submitted for publication.*

5.1 Introduction

Teaching children to read is considered as one of the most important objectives of primary education. However, not all children reach a satisfactory level of reading comprehension that is sufficient to meet the demands of school and society. In each individual case, the causes of poor reading comprehension may vary, because reading comprehension is based on the interplay of cognitive processes at the (sub-)lexical, the sentence, and the text level. These processes include the abilities of decoding words accurately and fluently (Perfetti, 1985), linking single word meanings to form propositional units by semantic and syntactic integration processes (Kintsch & Rawson, 2010), and connecting and enriching the text's ideas with knowledge-based inferences (Graesser, Singer, & Trabasso, 1994) to produce a coherent mental model of the text content (Van Dijk & Kintsch, 1983). Poor reading comprehension is usually associated with deficits in one or several of these processes. The cognitive processes involved in recognizing written words and assigning meaning to these words seem to play a crucial role (Perfetti & Hart, 2002), particularly in primary school children. When readers' lexical representations are less in quality or when their word recognition processes are poorly routinized, the cognitive processes on the sentence and the text level can suffer as well because of bounded working memory resources.

One major type of intervention to foster poor readers' comprehension skills in primary school is the use of reading strategy trainings (cf. meta-analysis of the National Reading Panel, NICHD, 2000). Reading strategy trainings convey knowledge about different cognitive and metacognitive strategies to foster text comprehension processes and enhance students' self-regulated handling of texts. Research indicates that strategy trainings are most effective in the upper primary grades, whereas the results for students in the lower grades are mixed. Several studies have demonstrated that reading strategy can improve the reading comprehension of poor and good readers as early as Grade 2 (e.g., Fuchs & Fuchs, 2007; Slavin, Lake, Chambers, Cheung, & Davis, 2009), especially in peer-learning settings. Other studies have found no learning gains in Grade 2, either for all students (e.g., Van Keer & Verhaeghe, 2005) or for subgroups of students (e.g., Mathes, Howard, Allen, & Fuchs, 1998).

One plausible untested explanation for the inconsistent results is that reading strategy trainings are usually evaluated with regard to their overall effectiveness instead of examining interactions with reader characteristics that might moderate their effects. Efficient word

recognition skills are often discussed as prerequisites for effective reading strategy trainings (Rosenshine & Meister, 1994). Against this background, the present research followed an aptitude-treatment interaction approach to investigate the extent that the effectiveness of a reading strategy training in Grade 2 depends on the accuracy and efficiency of students' word recognition processes. In what follows, we will back on the assumption that word reading skills moderate the effects of a reading strategy training on reading comprehension. We begin with a discussion of word recognition processes as potential sources of individual differences in reading comprehension followed by an explanation of reading strategy trainings as a means to remediate deficits in reading skills.

Individual Differences in Word Recognition Skills

The focus of initial reading instruction is on basic skills of visual word recognition. From a developmental perspective, the key to successful reading development is the mastery of phonological recoding skills (Frith, 1986). In alphabetic writing systems, students first develop phonological recoding skills, which enable them to translate written words into their phonological representation. To be able to achieve these skills, children must acquire systematic relations between written letters and their associated speech sounds. Through reading practice, orthographical representations of words are formed in the child's mental lexicon and the retrieval of these representations becomes more and more routinized (Frith, 1986). As a result, frequent words can be recognized directly and efficiently by accessing their orthographic representations without the need to recode them into a phonological representation first (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001; Ehri, 2005). In the transparent German orthography, both phonological recoding and orthographic decoding skills develop continuously from Grade 1 through 4 with the steepest increase in Grades 1 and 2 (Richter, Isberner, Naumann, & Kutzner, 2012). High-quality and well-accessible orthographic representations allow rapid and reliable access to word meanings, which is a necessary prerequisite of reading comprehension at the sentence and text level (Perfetti, 2011; Richter, Isberner, Naumann, & Neeb, 2013).

Broad evidence exists indicating that inadequate reading skills at the word level are linked to reading difficulties at other levels (Vellutino, Fletcher, Snowling, & Scanlon, 2004). Reading comprehension can suffer from deficits in each of the component processes of visual word recognition. Poor reading comprehension skills are often associated with inefficient phonological recoding (Wagner & Torgesen, 1987), because efficient and

accurate recoding abilities are essential for encoding and understanding unknown letter strings. Given the pivotal role of phonological recoding in learning to read, deficits in phonological recoding are regarded as one major cause of dyslexia (see Vellutino et al., 2004 for an overview). Beyond phonological recoding skills, individual differences in orthographic processing make unique contributions to reading comprehension skill. For example, Barker, Torgesen, and Wagner (1992) showed in a cross-sectional study that the increment of orthographic decoding on reading accuracy (i.e., the ability to read aloud an unknown text quickly and correctly) was found in about 20% of average skilled readers in Grade 3 after controlling for age, intelligence, and phonological recoding. Accuracy and fluency of word recognition are necessary prerequisites of reading with comprehension, partly by making cognitive resources available for higher-order processes (Perfetti, 1985; Vellutino et al., 2004). In a sample of German-speaking primary students (Grade 1 through 4), Richter et al. (2013) found that the estimate of the direct effect of orthographic decoding skills on text comprehension doubled the effect of phonological recoding skills, indicating that the lexical route quickly becomes the most relevant route for visual word recognition during reading development, at least in a transparent orthography such as German. Furthermore, the effects of phonological recoding and orthographical decoding skills on comprehension were partially mediated by the quality of meaning representations and the speed of access to these representations. Similar results occurred in Grade 3 and 4 with children learning to read in Greek (Protopapas, Sideridis, Simos, & Mouzaki, 2007), which also has a transparent orthography (see Seymour, Aro, & Erskine, 2003).

A general theoretical perspective emphasizing the crucial role of word-level skills for good reading comprehension is the *lexical quality hypothesis* (Perfetti & Hart, 2001, 2002), which claims that high-quality and well-accessible lexical representations of words are the core of successful reading comprehension. The quality of a lexical representation depends on the reliability and relatedness of its constituents that specify phonology, orthography, and meaning of a word. Given that words with different meanings can have similar phonological representations (homophones, e.g., *seed* vs. *cede*) or multiple meanings can be associated with one word, representations high in quality need to be flexible to activate the meaning fitting the context. If the constituents are highly specified, accurate, and interrelated the retrieval of one component activates also the other constituents that are associated with the word. Hence, high-quality representations enable readers to recognize words and access word meanings reliably and efficiently, that is, without much cognitive effort. As a result,

more cognitive resources are available for higher-order processes such as integration and inference processes at the sentence and text level (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Thus, the efficiency of word recognition processes is essential for reading comprehension. In Richter et al. (2013), 57% of the variance in a text-based reading comprehension test was explained by efficient phonological recoding, orthographical decoding, and access to word meanings. Furthermore, many studies have demonstrated the crucial role of word recognition in reading development. For example, a current review of 28 studies on reading development from Grade 1-9 (Pfost, Hattie, Dörfler, & Artelt, 2013, review) showed that primary school students with poor word recognition skills in the lower grades exhibited only marginal gains in word recognition until the end of primary school compared to students with efficient word recognition whose reading development followed a steeper gradient.

Reading Strategy Trainings to Foster Reading Comprehension in Primary School

A multitude of interventions have been suggested for fostering general reading skills in primary school. One well-established family of interventions are reading strategy trainings (NICHD, 2000). The basic idea of strategy trainings is to improve reading comprehension directly by fostering the self-regulated meaning making from texts. Ample evidence has well established that reading comprehension performance is associated with the ability to perform strategic activities such as summarizing (e.g., Dole, Duffy, Roehler, & Pearson, 1991), generating questions (e.g., McMaster et al., 2012; Yuill & Oakhill, 1998), activating prior knowledge (Cain & Oakhill, 1999), and detecting inconsistencies (comprehension monitoring, e.g., Cain, Oakhill, & Bryant, 2004). Thus, a systematic training of such cognitive and metacognitive strategies seems to be a promising method of helping children with poor reading comprehension.

According to a recent review of practical, nonremedial reading programs that are available to schools (Slavin, Lake, Chambers, Cheung, & Davis, 2009), the reading comprehension of children in Grade 2-5 increased the most from structured programs teaching the strategies of summarizing, graphic organization, and predicting. In many of the successful reading interventions reviewed by Slavin et al. (2009), strategy instruction was combined with peer-learning techniques. These findings parallel the research by Doug and Lynn Fuchs and colleagues on peer-assisted learning strategy training (PALS, see Fuchs & Fuchs, 2007 for an overview). They showed repeatedly that reading comprehension of low and high performing students increased after a class-wide, peer-tutored instruction of the

strategies of repeated reading, summarizing while reading, and prediction making compared to children in the regular reading instruction condition. The strategies of predicting and summarizing were also a part of the transactional strategy instruction examined in a study by Brown, Pressley, Van Meter, and Schuder (1996). These authors replaced the traditional reading curriculum of poor readers in Grade 2 with daily transactional strategy instruction, a complex strategy training that involves the strategies of visualizing, interpretation, and thinking aloud during reading. According to their results, the children in the treatment condition showed increased strategy use and higher comprehension scores compared to the children in the control group that received daily conventional reading instruction.

In sum, the results of extant studies support the assumption that reading strategy interventions can already have positive effects on the reading comprehension skills in Grade 2. Nevertheless, it must be noted that several studies suggest differential effects of strategies. For example, the NRP meta-analysis of 203 studies investigating reading comprehension interventions (NICHD, 2000; Chapter 4) concluded that above-average readers benefited more than below-average readers from strategy trainings. However, this finding is difficult to interpret, because it is based on studies with samples from a wide range of grade levels (Grades 3-8). Rosenshine and Meister (1994) reviewed studies on reciprocal teaching (Palincsar & Brown, 1984), a well-known dialogical instructional method that teaches the cognitive strategies of generating questions, summarizing, clarifying unknown words, and predicting. The authors concluded that the findings for Grade 3 are mixed and discuss word-level difficulties as obstacles of implementing reading strategies successfully. In fact, reciprocal teaching was originally developed as a remedial method tailored to children who exhibited poor reading comprehension despite good decoding skills (Palincsar & Brown, 1984). In studies on PALS, 10 to 20 percent of children failed to show a positive and significant increase in reading comprehension after receiving the treatment (Fuchs & Fuchs, 2005), with the highest proportion of nonresponders in the group of low-achieving children (Mathes, Howard, Allen, & Fuchs, 1998). Low-achieving children were operationally defined as students with a minimal oral reading fluency rate and low phonological recoding abilities. In sum, both theoretical and empirical arguments suggest that the individual effectiveness of reading strategy training depends on the efficiency of students' word recognition processes. The moderating role of word recognition skills should become apparent particularly in Grade 2 when individual differences still exhibit a large variance.

The evidence notwithstanding, to the best of our knowledge aptitude-treatment interactions of strategy trainings with word-recognition skills have not yet been examined systematically.

The Current Study

The aim of the present study was to investigate the extent that the effects of a reading strategy training on the reading comprehension of children in Grade 2 depend on the accuracy and efficiency of word recognition skills children bring into the treatment. Because of the transparent German orthography, the phonological recoding skills of children learning to read in German develop quickly. As a result, most children in Grade 2 have already started to read fluently by accessing orthographic representations of an ever increasing number of words (Richter et al., 2012). However, poor readers in Grade 2 often exhibit large deficits in the quality of the underlying lexical representations and the cognitive effort needed to access these representations, which may lead to reading comprehension problems even at the text level (Perfetti & Hart, 2001, 2002). In view of the cited work, the present study was guided by two research questions:

- (1) Does the treatment effect of a reading strategy training on reading comprehension interact with the efficiency of the reader's word reading processes in Grade 2?
- (2) Does the pattern of the interaction effect vary between second graders with good and poor reading comprehension skills?

The outcomes of the reading strategy training were compared with those of a control group that received a training of visuospatial (non-verbal) working memory (Baddeley, 1986). Considering the relevance of word recognition skills for higher-order comprehension processes, we expected the effects of the strategy treatment to be moderated by the efficiency of word recognition processes in the group of poor readers. The reading strategy training focused specifically on higher-order comprehension processes. Thus, this type of training might overtax poor comprehenders with less high-quality word representations. Stated differently, we expected the strategy training to be ineffective for poor readers with inefficient word recognition processes, because learning strategies poses additional demands on the working memory capacity that is needed to carry out processes at the word level. In contrast, the strategy training should be beneficial for poor readers who bring well-routinized word recognition skills into the treatment.

Children with good reading comprehension skills should possess high-quality word representations leading to routinized word reading processes and available cognitive

capacities to implement new reading strategies. Thus, we expected no interactions between the treatment and the good readers' word recognition skills. Instead, we expected a positive overall effect of the reading strategy training for the good readers, because this intervention should catch them at their current level of reading development by offering knowledge about strategic reading to foster comprehension.

5.2 Method

Design and Procedure

The study was based on an experimental pre-/post-test design with randomization at the class level. The data were collected as part of a longitudinal study investigating the effects of several kinds of reading interventions in primary school. Both, the reading strategy training and the control training were implemented in a peer-tutored learning setting, which was based on dyads consisting of one poor reader acting as tutee and one good reader acting as tutor.

Students were first screened with a standardized reading comprehension test (ELFE 1-6, Lenhard & Schneider, 2006). Five children from each participating class with the worst reading comprehension scores (below the class average) were chosen as tutees and the five children with the best reading comprehension scores (above the class average) were chosen as tutors. The best reader from the above-average readers was paired with the best student from the below-average readers, followed by the pairing of the second best readers from each group, and so forth, to achieve equal differences between tutees and tutors within the dyads. When the number of participating children from one class was not sufficient, we ranked the children of two classes together to make the assignments to the group of tutors or tutees. Children were tested afterwards with the German-speaking instrument ProDi-L (Richter, Isberner, Naumann, & Kutzner, 2012) to assess word recognition skills. The intellectual skills were assessed with the subtests of CFT 1 (Cattell, Weiß, & Osterland, 1997).

The groups of ten children (five poor and five good readers paired within five dyads) were randomly allocated to the treatment condition or the control group. Both treatments consisted of 25 sessions, each lasting 45 minutes. The training sessions occurred in addition to regular school curriculum twice a week. Afterwards, reading comprehension was assessed again with ELFE 1-6.

Participants

In total, 265 children from 29 primary school classes in Giessen and Kassel (Germany) originally took part in the study. The data from 30 children were excluded from the analysis because of missing ($n = 27$) or extreme values ($n = 3$) defined as values three standard deviations below or above the scale's mean. The final sample consisted of 235 children (125 strategy training and 110 controls) with 119 poor readers (66 female) and 116 good readers (56 female). The treatment groups were composed of children from different classes. Hence, the number of cases per class varied between 1 and 5. Demographic characteristics (see Table 1) and average test scores were nearly identical in the original and final samples. Furthermore, no significant differences between treatment groups were found in mean intelligence scores (Table 1) within the subsamples of poor readers ($F(1, 114) = 1.61, ns$) and good readers ($F(1, 109) = 0.08, ns$).

Table 1

Demographic Characteristics of Final Sample

	Poor Readers ($n = 119$)		Good Readers ($n = 116$)	
	Strategy	Control	Strategy	Control
Participants	63	56	62	54
Proportion of Females (Absolute Numbers)	36	30	23	33
Proportion German Native Speakers (Absolute Numbers)	32	38	28	45
children with missing first language information	18	9	18	4
Intelligence $M(SD)$ (standardized T -values)	49.87 (8.44)	51.85 (8.32)	54.49 (8.75)	53.90 (12.59)

Note. Intelligence = subtests Classification, Similarities, and Matrices of CFT 1 (age norms). For 13 children the birthday information was missing and replaced by the average test age to identify their T -value in CFT 1.

Measured Variables

Reading Comprehension. Reading comprehension skills were assessed with the subtest text comprehension of ELFE 1-6 (Lenhard & Schneider, 2006). The test, which is widely used in German-speaking countries, consists of 20 short, mostly narrative texts with four multiple-choice items each. The items assess the ability to identify information in the text, generate anaphoric references across sentences, and form local and global inferences. The test score is based on the sum of correct responses. The texts were presented in

randomized order. The test-retest reliability over a 6-month period was 0.59 (computed as the correlation of the pre- and post-measures in the control group).

Word Recognition. Word recognition skills were assessed with a lexical decision task, a subtest of the German-speaking computer-based instrument ProDi-L (Richter et al., 2012). The children's task was to decide whether a string of letters was a real word or a pseudoword. The real-word task can be accomplished best by comparing the sequence of graphemes and the orthographic representation in the mental lexicon. The task can also be accomplished via the indirect phonological route of word recognition, but using that method is likely to increase response times. The 18 items, half of which were real words and the other half (orthographically and phonologically legal) pseudowords, varied systematically in frequency and number of orthographical neighbors. The pseudowords varied in their similarity to actual German words. The test scores the reliability as accuracy and the efficiency of word recognition in response times. The accuracy score was computed as the mean number of correct responses (Cronbach's $\alpha = .44$). The response time score was computed as the mean response time of the logarithmically transformed response times of all items (Cronbach's $\alpha = .92$).

Treatment Conditions

The 25 sessions of the reading strategy training and the control treatment were conducted by university students who provided standardized spoken instructions. The trainings' materials and manuals were designed by the authors and pilot-tested in a preliminary study.

Reading Strategy Training. The reading strategy training conveyed knowledge about three strategies to foster reading comprehension at the text level. The first strategy, *thinking about the headline*, was used to activate prior knowledge about vocabulary and the previous events taking place in the book. Children are asked to predict events later in the chapter as a means to enhance comprehension by connecting the activated prior knowledge and the incoming information of the text in the situation model (Cain & Oakhill, 1999). Afterwards, children *read phrase-by-phrase and rehearse the content of each sentence* to keep the decoded information of each sentence available for further processing. A phrase structure was inserted using spaces between subsequent phrases. After each paragraph, the tutees were required to *summarize whom and what the paragraph was about* to encourage the construction of a globally coherent representation of the text (cf. the constructionist model,

Graesser et al., 1994). This representation could then be used for making predictions about the contents of the subsequent chapter and facilitating the application of the first strategy.

The strategies were introduced one-by-one in the first three sessions and were then used and practiced in the teams while reading two books. The task of the good readers was to act as tutors for their less well-performing team partners. Thus, the tutors supported their tutees in using the three strategies by asking questions. For the final paragraph of each chapter, students switched roles so that the poor readers were required to support their good reading team partners in using the strategies. Difficult words were explained at the beginning of each session to eliminate vocabulary problems. Similar to previous implementations of strategy trainings (e.g., Gold, Mokhlesgerami, Rühl, Schreblowski, & Souvignier 2004; Paris, Cross, & Lipson, 1984), the training was embedded in a detective story.

Control Training. Children in the control condition received a training of visuospatial working memory. Labyrinths and abstract forms were used to teach four strategies to memorize and recall spatial arrangements. All instructions were given orally by the student assistants. We expected no beneficial effect of this training on participants' reading skills, because the visuospatial working memory is not essential for reading comprehension (with the exception of comprehending spatial descriptions, Baddeley, 1986).

5.3 Results

Descriptive statistics and intercorrelations for all measured variables are provided in Table 2.

Considering the way the teams of tutors and tutees were composed, we first estimated the correlation between the pre-test reading comprehension scores of the poor and the good readers to account for potential nonindependence within the dyads (cf. Cook & Kenny, 2005). It seems plausible to assume that peer-tutored learning produces nonindependent data in the way that the learning outcome of tutees might be affected by the respective abilities of their tutors. However, the product-moment correlation was not significant in our sample ($r = .12, ns$), indicating independence of observations and no need to treat the poor and good readers as nested within the dyads. Hence, we proceeded with regular moderated regression analyses (Aiken & West, 1991, Chapter 7) to test the hypothesized aptitude-treatment interactions.

Two separate moderated regression models were estimated: one for the poor and one for the good readers with post-test reading comprehension as dependent variable and the

dummy-coded treatment condition (with the control condition as reference category) as predictor. The moderating variables (mean accuracy and mean response time of word recognition) were z -standardized within the subsamples of poor and good readers and included as predictors in the models. In addition, the interaction terms of treatment condition and the moderating variables were included as predictors. Finally, the ELFE pre-test scores of the poor and the good readers (z -standardized within the two subsamples) were used as predictors to control for pre-training differences in reading comprehension and potential influences of the team partners' reading skills. All predictors were entered simultaneously into the models.

Significance tests were conducted based on a Type I error probability of .05. Regression diagnostics by graphical displays of residuals revealed no evidence that the assumptions concerning normality, linearity, and homoscedasticity of the residuals were violated in any of the models. Furthermore, neither multicollinearity of the predictors nor extreme cases with high global influence (poor readers: $0.00 \leq \text{Cook's } D \leq 0.08$, good readers: $0.00 \leq \text{Cook's } D \leq 0.06$) occurred in the data (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2003, Chapter 10).

Post-hoc probing of the interaction was computed by estimating simple slopes and conditional treatment effects for high and low values of the moderating variables (Aiken & West, 1991, Chapter 7). Differences between the training groups were tested at conditional values one standard deviation above and below the mean of the moderator variable (cf. Cohen et al., 2003, Chapter 9).

To account for the missing values on the moderators and dependent variable (11.23% of all data points) we performed a multiple imputation and compared the results with those of the regression analysis with listwise deletion. The missing values were assumed to be missing at random (Rubin, 1976). Twenty-two children had missing values because of technical problems, illness, or because they were initially not selected to participate in the study but then attended one of the treatments instead of another child (those replacements occurred within the first five sessions). Three values were classified as outliers, three poor readers had no team partner, and two children changed the school before the post-test. The variables included in the imputation models were the accuracy and the response time of word recognition and the ELFE pre-test and post-test scores. Five datasets were estimated with the automatic imputation method. All parameter estimates differed only at the decimal places from the results of the data set with listwise deletion, without any changes in significance.

This comparison indicated that a systematic bias was not introduced into the results from the missing values. For this reason, we report the results of the regression analysis with listwise deletion.

Table 2

Means, Standard Deviations, and Intercorrelations for All Variables by Subsample (Poor vs. Good Readers) and Treatment Condition

	Poor Readers		Good Readers		Correlations (Poor Readers Below Main Diagonal, Good Readers Above Main Diagonal)			
	Strategy	Control	Strategy	Control	1	2	3	4
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)				
Reading Comprehension								
1 ELFE t_1	3.24 (1.85)	3.36 (1.93)	7.60 (2.84)	7.13 (2.74)		.67**	.37**	-.28**
2 ELFE t_2	5.59 (2.05)	5.57 (2.18)	11.58 (4.54)	9.74 (4.26)	-.12		.54**	-.23*
Word Recognition								
3 Accuracy t_1	0.74 (0.10)	0.72 (0.10)	0.81 (0.11)	0.80 (0.10)	-.17	.08		
4 Response Time t_1	8.29 (0.31)	8.26 (0.50)	7.60 (0.32)	7.75 (0.34)	-.21*	-.17	.25**	.06

Note. ELFE = subtest text comprehension (sum of correct answers, min = 0, max = 20; Lenhard & Schneider, 2006). t_1 = pre-test, t_2 = post-test after the treatment. Word recognition = 18 items lexical decision task (subtest of ProDi-L, Richter et al., 2012). Accuracy = mean of correct responses. Response Time = mean of logarithmically transformed response times across all items.

* $p < .05$, ** $p < .01$ (two-tailed).

Effects for the Poor Readers

The parameter estimates for the poor readers revealed no average treatment effect for the reading strategy training compared to the control group (see Table 3 for the estimates). However, there were significant aptitude-treatment interaction effects for the strategy training with the efficiency and accuracy of word recognition as moderating variable. As expected, the strategy training led to an increase in reading comprehension only in poor

readers with (relatively) fast and accurate word recognition processes. Post-hoc simple slope analysis (Figure 1a) revealed that the negative slope of the efficiency of word recognition was steeper in the reading strategy group ($B = -1.3$, $SE = 0.34$, $p < .001$, $\Delta R^2 = .07$, one-tailed) than the nonsignificant slope in the control group ($B = -0.16$, $SE = 0.24$, *ns*). The analysis of conditional effects showed that children with inefficient word recognition processes in the strategy training achieved worse post-test reading comprehension scores than the children with inefficient word recognition processes in the control group (estimated group difference at 1 *SD* above the mean: $B = -0.94$, $SE = 0.56$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .02$, one-tailed). In contrast, children with relatively efficient word recognition processes benefited from the strategy training ($B = 1.01$, $SE = 0.56$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .03$, one-tailed).

In addition, we found a significant interaction effect for the strategy training with the accuracy of word recognition (Figure 1b). The simple slope of accuracy was positive in the strategy training ($B = 0.54$, $SE = 0.26$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .04$, one-tailed). The differences compared to the control group, however, were not significant at the point of one standard deviation below ($B = -0.71$, $SE = 0.54$, *ns*) or above the mean ($B = 0.79$, $SE = 0.55$, *ns*). Hence, we conducted additional post-hoc probing of the interaction and estimated group differences at two standard deviations below and above the average accuracy of word recognition. At these points significant differences are indicated (2 *SD* below the mean: $B = -1.47$, $SE = 0.86$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .02$, one-tailed; 2 *SD* above the mean: $B = 1.54$, $SE = 0.88$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .02$, one-tailed).

In sum, no average treatment effect for the poor readers occurred, but the interaction with the efficiency of children's word recognition processes suggests that routinized word recognition processes are a necessary prerequisite to benefit from the strategy training. For children with inefficient word recognition processes, by contrast, the training was even harmful relative to the control training.

Results for the Good Readers

In the group of good readers, a positive and significant average treatment effect emerged for the strategy training compared to the control group (Table 3). Thus, skilled comprehenders in Grade 2 benefited from a training of reading strategies to further improve their reading comprehension. The average effects of efficiency and accuracy of word recognition measured before the training on the post-training reading comprehension were also positive and significant, even though pre-training reading comprehension was

controlled. This incremental effect underscores the important role of word recognition processes for the development of reading comprehension at the text level. Consistent with our expectations, no aptitude-treatment-interaction occurred (see Figures 2a and 2b for the simple slopes). Thus, the effect of the reading strategy training did not depend on the efficiency of the good readers' word recognition processes.

Table 3

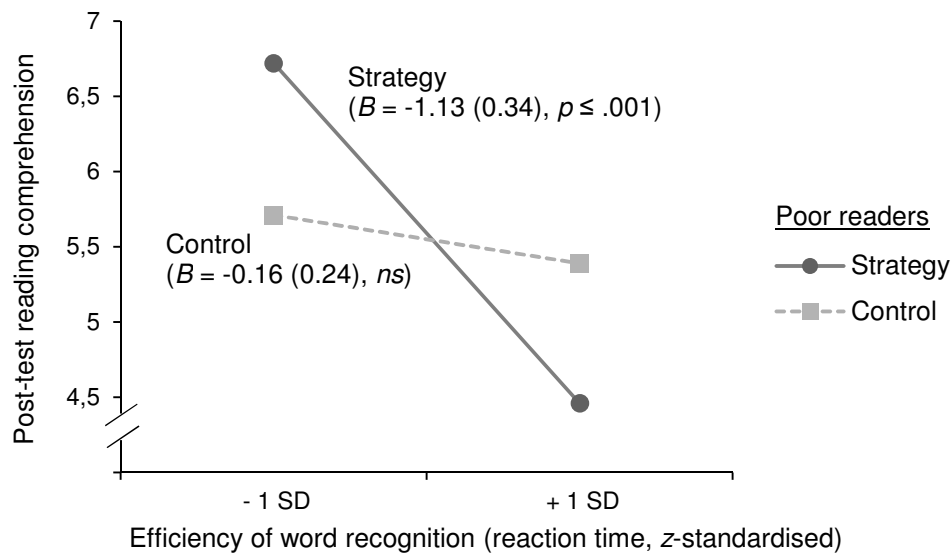
Parameter Estimates for Moderated Regression Analyses with Post-Test Reading Comprehension as Outcome, Treatment Condition as Predictor, Word Recognition Accuracy and Response Time as Moderators, and Pre-Test Reading Comprehension of Poor and Good Readers as Covariates

Variable	Poor Readers			Good Readers		
	Estimate	SE	ΔR^2	Estimate	SE	ΔR^2
Intercept	5.55***	0.27		10.15***	0.42	
Strategy vs. Control (dummy coded: 1 vs. 0)	0.04	0.38	.000	1.19*	0.58	.022
Reading Comprehension Poor Reader t_1	-0.35*	0.19	.014	-0.19	0.29	.002
Reading Comprehension Good Reader t_1	-0.14	0.19	.004	2.26***	0.33	.448
Word Recognition ACC	-0.21	0.29	.003	1.20**	0.46	.095
ACC x Strategy	0.75*	0.39	.015	0.46	0.60	.002
Word Recognition RT	-0.16	0.24	.048	-0.77*	0.45	.005
RT x Strategy	-0.97**	0.41	.044	0.62	0.61	.003
Goodness of fit	$R^2 = .13, F(7,111) = 2.35,$ $p < .05$			$R^2 = .58, F(7,108) = 21.15,$ $p < .000$		

Note. t_1 = pre-test. ACC = accuracy of word recognition. RT = response time of word recognition.

* $p < .05$, ** $p \leq .01$, *** $p < .001$ (one-tailed).

a)



b)

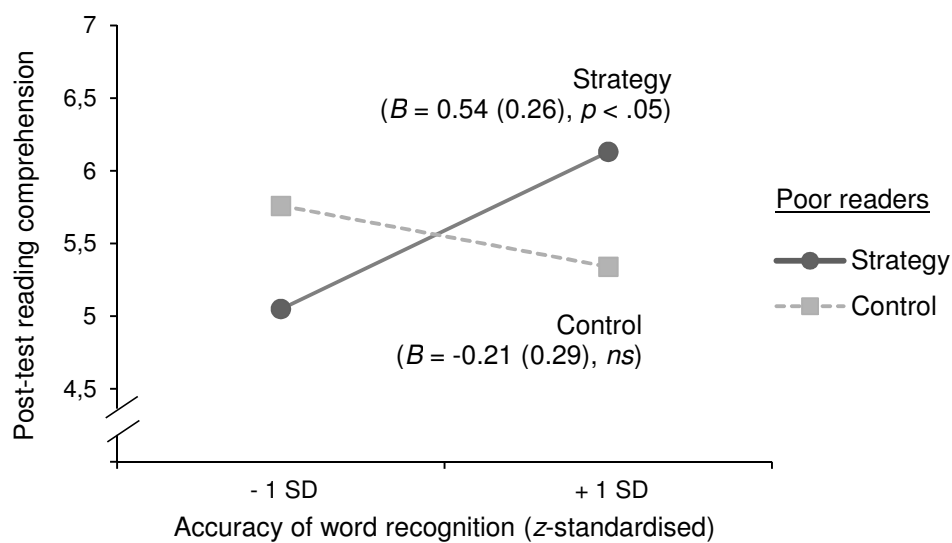


Figure 1. Estimates of the simple slopes per treatment condition for the poor readers.

a) The effect of efficiency of word recognition on post-test reading comprehension. Note that smaller efficiency values (i.e., faster reaction times) represent more efficient word recognition.

b) The effect of accuracy of word recognition on post-test reading comprehension. Note that greater accuracy values represent more accurate responses.

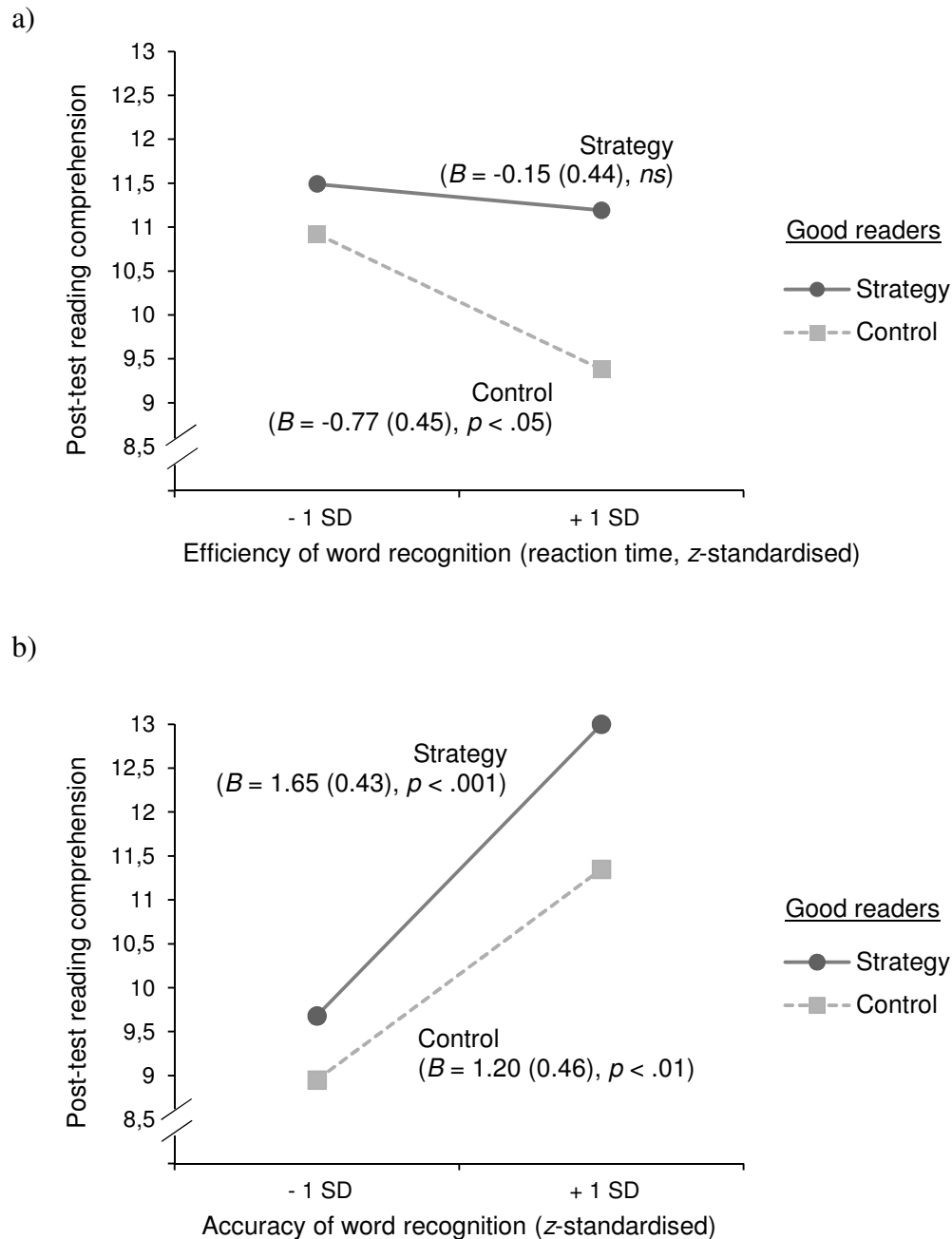


Figure 2. Estimates of the simple slopes per treatment condition for the good readers.

a) The effect of efficiency of word recognition on post-test reading comprehension. Note that smaller efficiency values (i.e., faster reaction times) represent more efficient word recognition.

b) The effect of accuracy of word recognition on post-test reading comprehension. Note that greater accuracy values represent more accurate responses.

5.4 Discussion

The purpose of the present study was to investigate the assumption that individual differences in the efficiency of word recognition processes moderates the effects of a reading strategy intervention for poor readers in Grade 2. In line with our expectations, the results show that children responded to the intervention in different ways depending on their word recognition skills. Poor comprehenders with inefficient word recognition processes performed worse after receiving a reading strategy training compared to their same-skilled counterparts in the control condition. In contrast, poor comprehenders with efficient word recognition processes tended to benefit from this type of training. In the group of children with good comprehension skills, we observed no interactions of word recognition processes with the reading interventions. Instead, the strategy training exerted an overall positive effect on the good readers' reading comprehension. The accuracy and the efficiency of the good readers' word recognition skills were considerably higher than the poor readers' values (Table 2), suggesting that the good readers already possessed skilled word recognition processes that allowed them to spend cognitive resources on implementing the strategies rather than recognizing words. Consistent with previous research, the good comprehenders were able to improve their reading comprehension after attending a treatment of predicting, repeated reading, and summarizing compared to same-skilled students in the control condition.

These results underscore the relevance of word recognition processes for reading comprehension at the text level and for interventions that aim at fostering reading comprehension. In particular, the aptitude-treatment interaction effects between the strategy training and the efficiency of the poor readers' word recognition can be interpreted in light of Perfetti's bottleneck hypothesis (1985). Efficient processes at the word level are required to make cognitive resources available for implementing the cognitive reading strategies taught in the training. Readers whose word recognition processes are slow and effortful must dedicate a large proportion of working memory capacity to these processes. As a consequence, the reading strategies taught in the training are likely to cause interference with other reading processes, rendering the training ineffective or even harmful (see Naumann, Richter, Christmann, & Groeben, 2008 for similar ATI-effects with adult readers and a short strategy intervention). Thus, a possible explanation for the negative treatment effect for students with below-average word recognition skills is that the training failed to offer the kind of knowledge and practice that fit with these children's demands. Word recognition

skills in the upper quartile seems to be a prerequisite for poor readers in Grade 2 to allocate cognitive resources to appropriately practice and implement the strategies taught in typical reading strategy trainings. Students lacking efficient word recognition processes should be given a training explicitly targeted at these processes (e.g., a reading fluency training, Kuhn & Stahl, 2003) rather than a reading strategy training.

In the subgroup of poor readers, the efficiency and the accuracy of word recognition each interacted with the reading strategy training. However, the effect was more pronounced for word recognition efficiency (measured with reaction times in a lexical decision task). The relatively low internal consistency of our word recognition accuracy scale could point to the reason for this differential result. However, this pattern of effects is also consistent with the so-called reading fluency impairment of poor readers that has been reported in studies with German-speaking children (e.g., Frith, Wimmer, & Landerl, 1998; Wimmer, Mayring, & Landerl, 1998). These studies showed that most poor readers in primary school read unfamiliar words and even pseudowords as accurately as their same-age peers with normal reading comprehension. However, they read more slowly with laborious decoding indicating that their reading fluency is impaired. Thus, in transparent orthographies the efficiency of word recognition skills seems to be a better indicator for difficulties in reading than the accuracy of these processes.

Note that our data do not rule out the possibility that the reported patterns of effects are specific to strategy trainings implemented with peer tutoring. As Connor, Morrison, and Petrella (2004) showed, third graders with below-average reading skills achieved less comprehension gains from peer-assisted reading instructions than from teacher-led instruction. Good readers, in contrast, benefited most from child-managed activities. In the same vein, a study by Van Keer and Verhaeghe (2005) revealed that second graders made significantly more progress in reading comprehension after attending a teacher-led strategy training than second graders receiving the same treatment embedded in peer tutoring. Thus, peer tutoring could have overtaxed poor readers in general, because of the lack of fit with their need for explicit instruction and modeling by a teacher.

Another crucial question we cannot answer from our data is the influence of the students' standard of coherence while reading (Van den Broek, Risdén, Husebye-Hartmann, 1995). Measuring or even manipulating tutees' standards of coherence in future studies would advance this line of research, given that deep comprehension can only be achieved if readers also endorse this goal (Oakhill & Cain, 2007). In addition to this question,

investigating students' strategic reading while reading outside the intervention setting would be a useful method for analyzing whether and which strategy is implemented in the daily reading routine.

5.5 Conclusion

The current results underscore that an intervention that has yielded promising effects is not likely to work for all children in the same way (e.g., Connor et al., 2004; McKeown, Beck, & Blake, 2009; McMaster et al., 2012). As suggested by cognitive theories of reading comprehension skills, struggling readers are a heterogeneous group. Deficits in all cognitive processes involved in reading comprehension – at the word, sentence, and text level – can cause reading comprehension difficulties. Thus, it is important to investigate whether different types of poor readers respond differently to reading interventions.

Our findings highlight once more the relevance of efficient word recognition skills for reading comprehension. The practical implications of the results indicate the importance of assessing students' word reading skills, in particular the efficiency of word recognition, before applying a reading strategy training in Grade 2.

Author Note

The research reported in this article was supported by the German Ministry of Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, grant 01GJ1004). We would like to thank Janin Brandenburg for developing the control treatment and also thank the students, teachers, and the student assistants who participated in this study. Researchers who would like to inspect the items of the ProDi-L or the training materials used in this study are invited to send an e-mail to the first author.

Kapitel 6

Teilstudie 2: Leseflüssigkeit im Grundschulalter: Entwicklungsverläufe und Effekte systematischer Leseförderung⁴

Zusammenfassung

Die Fähigkeit des flüssigen Lesens stellt im Leseprozess einen Mediator zwischen den hierarchieniedrigen Prozessen der Worterkennung und den hierarchiehohen Prozessen des sinnentnehmenden Lesens auf Satz- und Textebene dar. Im Deutschen findet die explizite Förderung der Leseflüssigkeit jedoch erst seit wenigen Jahren systematische Beachtung, was sich in einem Mangel an evaluierten Trainingsprogrammen niederschlägt. Vor diesem Hintergrund untersucht diese Studie in einem experimentellen Prä-Post-Design die Entwicklung der Leseflüssigkeit leseschwacher Kinder in Klasse 2 und 4 sowie die Wirksamkeit dreier Lesetrainings auf die Geschwindigkeit der Leseflüchtigkeitsentwicklung. Dazu wurden 58 Kinder der zweiten Klasse und 51 Kinder der vierten Klasse, deren Leseleistung unter dem Mittelwert ihrer Schulklasse lag, ausgewählt und randomisiert einer der drei Fördermaßnahmen oder einer Wartekontrollgruppe zugewiesen. Als Kriterium für die Entwicklung der Leseflüssigkeit diente die Anzahl korrekt gelesener Silben und Wörter in einem curriculumbasierten Speedtest. Die Ergebnisse latenter Wachstumskurvenmodelle zeigen, dass die Leseflüssigkeit im Rahmen der regulären Leseentwicklung über die Klassenstufen 2 bis 4 hinweg zunahm. Zudem konnte die Entwicklung der Leseflüssigkeit durch systematische Fördermaßnahmen positiv beeinflusst werden: Ein Leseflüssigkeitstraining zur expliziten Förderung des flüssigen und betonten Lesens sowie ein Lesestrategietraining zur Verbesserung des sinnentnehmenden Lesens konnten in den Klassen 2 und 4 zur Beschleunigung der Leseflüssigkeit beitragen. Ein Phonics-Training, konzipiert zur Verbesserung der Phonem-Graphem-Assoziationen, zeigte nur in Klasse 4

⁴ Eine Version dieses Kapitel wurde veröffentlicht unter:

Müller, B., Križan, A., Hecht, T., Richter, T. & Ennemoser, M. (2013). Leseflüssigkeit im Grundschulalter: Entwicklungsverlauf und Effekte systematischer Leseförderung. *Lernen und Lernstörungen*, 2, 131-146.

Effekte auf die Leseflüssigkeit. Die Relevanz dieser Effekte für eine Verbesserung des Leseverständnisses wird diskutiert.

Schlagwörter: Leseflüssigkeit, Leseförderung, Grundschule, curriculumsbasiertes Messen, latente Wachstumskurvenmodelle

Summary

Reading Fluency in Primary School: Developmental Trajectories and Effects of Reading Interventions

Background

Reading fluency is the ability to read accurately, automatically, and rapidly (Meyer & Felton, 1999). Fluent reading can be considered as the bridge between low-level processes of reading, such as decoding and identifying words, and higher-level processes directed at building a coherent representation of written texts and their contents. Fluent reading indicates that processes at word level are well routinized so that cognitive capacity is available for comprehension processes at sentence and text level (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Thus, reading fluency develops in close association with the quality of lexical representations of words and the efficiency of low-level processes (Perfetti & Hart, 2002; Richter, Isberner, Naumann & Neeb, 2013).

Individual differences in reading fluency are very stable. In a longitudinal study with 115 German-speaking students, 70% of the dysfluent readers in Grade 1 were still poor readers in Grade 8 (Landerl & Wimmer, 2008). Different methods for improving reading fluency directly or indirectly have been proposed: At the word level, phonics instructions seems to be an effective means to foster word recognition processes (Ehri, Nunes, Stahl, & Willow, 2001). At sentence and text level, explicit fluency trainings such as repeated reading (Samuel, 1979) as well as reading strategy trainings (O'Shea, Sindelar, & O'Shea, 1985, 1987; Vaughn et al., 2000) may be expected to exert a positive impact on the development of reading fluency.

Despite the fact that becoming a fluent reader is a major goal of reading instruction, trainings of reading fluency are not an explicit part of the primary school curriculum in Germany. Rather, reading fluency is regarded more or less as a by-product of reading instruction (Rosebrock & Nix, 2006).

Aims

Against this background, we developed three reading interventions and tested their effects on the development of fluency of poor readers in Grades 2 and 4: a *phonics training* to improve letter-sound associations, a *fluency training* to practice reading speed and accuracy, and a *reading strategy training* to foster reading comprehension. The development of reading fluency in the training groups was compared to its development in a waiting

control group. In addition, we analyzed the connection between the speed in which fluency develops and reading comprehension after training.

Methods

The participants of the longitudinal pre-/post-test experimental study were 58 children in Grade 2 and 51 children in Grade 4 with low reading comprehension scores. The children were selected according to their results in a standardized reading comprehension test (ELFE 1-6, Lenhard & Schneider, 2006). From each class five children were chosen whose reading comprehension was below the class average. These children were randomly allocated to one of the three treatment conditions or the control group (randomization at class level).

Reading interventions. All programs were peer-assisted interventions in small groups of 10 children and consisted of 20 sessions each. The *phonics training* guided children to practice reading aloud single words accurately, fast and with expression. Another focus was the analysis of word structure by syllables. The *fluency training* used a repeated reading method to read a book: In the beginning, the whole chapter was read in chorus. Subsequently, the chapter was repeated in small teams until the fluency rate increased and the reading mistakes decreased. The *reading strategy training* conveyed knowledge about three strategies: use prior knowledge, repeat the sentences in small steps, and summarize the chapter after reading. Children practiced these strategies with the same text book as in the fluency treatment. The *control group* was a waiting control group, which received a combined reading intervention after the post-test.

We expected the phonics and fluency training to improve reading fluency both in Grades 2 and 4 because these trainings explicitly concentrate on the accuracy and efficiency of word level processes. For the reading strategy training, we expected effects on reading fluency only in Grade 4, as poor readers in Grade 2 should not have sufficient cognitive capacity available for implementing resource-dependent strategies at text level.

Reading fluency. The reading fluency measure was a speed-reading test, realized as curriculum-based measurement (CBM, Deno, 1985). The test was conducted in every fifth session. Children were instructed to read a list of syllables and words fast and without mistakes within 40 seconds. Each test consisted of the same items presented in randomized order. The number of syllables and words read correctly was used to compute the fluency rate.

Reading comprehension. In order to analyze the link between reading comprehension and fluent reading, comprehension was assessed with the standardized reading comprehension test ELFE (Lenhard & Schneider, 2006) at pre- and post-test.

Results

Treatment effects on the development of reading fluency. To analyze treatment effects on the development of reading fluency, we conducted latent growth curve models as linear mixed models (Raudenbush & Bryk, 2002) with CBM at level-1 and treatment condition as level-2 predictor. We conducted separate models for each grade. Results indicated differences in the trajectories per treatment: In Grade 2 the reading fluency training and the reading strategy training caused a significantly stronger increase of reading fluency compared to the control group. However, the development of reading fluency within the phonics group did not differ from the development of untreated children. In Grade 4 all three reading interventions caused a significantly stronger increase of fluency compared to the control group. The coefficients of the latent growth curve models are summarized in table 3.

Development of reading fluency and reading comprehension. A multiple regression analysis was conducted to analyze whether children's progress in reading fluency significantly predicts their level of reading comprehension after the training, even after controlling for pre-treatment differences in reading fluency and comprehension. The individual deviation from the average slope of reading fluency development was used as predictor for the speed of the development of fluency. In Grades 2 and 4, there was a significant effect of the individual deviation on reading comprehension after treatment: The faster the development of reading fluency, the higher was the post-test reading comprehension. The averaged z -standardized reading comprehension scores per group before and after the treatment are summarized in table 2 (ELFE t_1 and ELFE t_2).

Discussion

The major goal of this study was to compare the developmental trajectories of reading fluency within three different treatment conditions to the developmental trajectories of poor readers of the same age who did not receive additional reading instruction. The results suggest that the development of reading fluency of poor readers in Grades 2 and 4 can be improved by specific interventions.

In both grades the fluency training led to an increase in the speed of the development of reading fluency. This is in line with findings reviewed by Kuhn and Stahl (2003). Poor

readers were able to benefit from the repeated reading method presumably by improving and automating underlying cognitive processes through practice.

In Grade 2 a similar effect was expected for the phonics training but did not occur. One possible explanation for the failure to establish a positive effect of phonics training on the development of reading fluency is that a training dealing with single words and syllables might be less motivating than working with textbooks. Unexpectedly, the reading strategy training led to a steep increase in fluency in Grade 2. This might be explained by the motivating character of the materials used in the training, too, because the training was based on the same text book as the fluency treatment.

In contrast, children in Grade 4 deal with texts every day, which might explain the effectiveness of the phonics training: Poor readers are less proficient in sight word reading and their lexical representations are of low quality (Perfetti & Hart, 2002). A treatment of single words and syllables works especially against their deficits at word level and seems to improve these processes efficiently. The effect of the reading strategy training demonstrates that processes at sentence and text level are necessary for fluent reading, as well.

Finally, the results showed a strong connection between the development of fluent reading and reading comprehension. In both grades children with faster-than-average reading fluency development reached the highest reading comprehension scores.

Keywords: reading fluency, reading intervention, primary school, curriculum-based measurement, growth curve analysis

6.1 Einleitung

Während im angelsächsischen Sprachraum das flüssige Lesen bereits seit den 1970er Jahren als expliziter Bestandteil sprachdidaktischer Curricula und Fördermaßnahmen beforscht wird (z.B. Clay, 1969; Dahl, 1977), ist in Deutschland erst mit Beginn der PISA-Untersuchungen ein breites Interesse am Konzept der Leseflüssigkeit gewachsen. Der Begriff Leseflüssigkeit bezeichnet die Fähigkeit des genauen, automatisierten und schnellen Lesens (Meyer & Felton, 1999). Das flüssige Lesen wird in der Regel über die Anzahl der korrekt gelesenen Wörter in einem bestimmten Zeitintervall operationalisiert. Dieser Wert ist ein reliabler und valider indirekter Indikator für die Genauigkeit von Worterkennungsprozessen (Ehri, 2010; Kuhn & Stahl, 2003; Seymour, Aro & Erskine, 2003) und das Leseverständnis (Fuchs, Fuchs, Hosp & Jenkins, 2001; Reschly, Busch, Betts, Deno & Long, 2009; Walter, 2008).

Anliegen dieser Studie ist die Untersuchung der Entwicklung der Leseflüssigkeit schwacher Leserinnen und Leser im Grundschulalter. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, inwieweit die Entwicklung des flüssigen Lesens durch drei Formen der systematischen Leseförderung – Phonics-Training, Leseflüssigkeitstraining und Lesestrategietraining – beeinflusst werden kann. Im Folgenden beschreiben wir zunächst die Entwicklung grundlegender Worterkennungsprozesse als Voraussetzung für das flüssige Lesen. Es folgt eine Diskussion von Ansätzen und Befunden zur direkten und indirekten Förderung der Leseflüssigkeit, die der Konzeption der hier verwendeten Lesetrainings zugrunde liegen, und die Beziehung des flüssigen Lesens zum Leseverständnis. Aus diesen Überlegungen werden Hypothesen zur Entwicklung der Leseflüssigkeit in der Grundschule und zu Effekten der hier untersuchten Formen der Leseförderung auf die Leseflüssigkeit abgeleitet, die in einer längsschnittlichen, experimentellen Interventionsstudie überprüft wurden.

Entwicklung der Leseflüssigkeit

Das flüssige Lesen entwickelt sich nach der Phase der indirekten Worterkennung (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001). In dieser stellt das buchstabenweise Einlesen und Übersetzen von Wörtern in eine Phonemfolge (phonologische Rekodierung) den einzigen Weg der Worterkennung darstellt (alphabetische Strategie, Frith, 1986). Durch Übung werden zunehmend größere orthographische Einheiten im mentalen Lexikon gespeichert, so dass Wörter durch orthographische Vergleichsprozesse vermehrt direkt erkannt werden können (orthografische Strategie, Frith, 1986). Die Effizienz der

Worterkennung ist abhängig von der Qualität der Wortrepräsentationen im mentalen Lexikon (Perfetti & Hart, 2002). Je zuverlässiger und vollständiger die phonologischen, semantischen und morphosyntaktischen Repräsentationen von Wörtern ausgebildet und miteinander verknüpft sind, umso effizienter und zuverlässiger können Wörter erkannt werden, was sich in einer höheren Leseflüssigkeit (Bisanz, Das, Varnhagen & Henderson, 1992) und indirekt in einem besseren Leseverständnis niederschlägt (Richter, Isberner, Naumann & Neeb, 2013). Von Klassenstufe 1 bis 4 schreitet die Routinisierung phonologischer Rekodierungs- und orthographischer Vergleichsprozesse stetig fort, wobei die größten Fortschritte in den Klassen 1 und 2 erreicht werden (Richter, Isberner, Naumann & Kutzner, 2012).

Flüssige und akkurate Worterkennungsprozesse stellen eine notwendige Voraussetzung für sinnentnehmendes Lesen dar (Perfetti, 1985; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Erst wenn diese Prozesse hinreichend automatisiert sind, ist flüssiges Lesen möglich und es stehen kognitive Ressourcen für hierarchiehohe Verstehensprozesse auf Satz- und Textebene zur Verfügung (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). In Sprachen mit regelmäßiger Orthographie zeigen sich individuelle Unterschiede in der Leseflüssigkeit früh und sind stabil: In einer Längsschnittstudie mit 115 deutschsprachigen Schülerinnen und Schülern waren 70% der Kinder, die in Klasse 1 als disfluent eingestuft wurden, auch in Klasse 8 schwache Leserinnen und Leser (Landerl & Wimmer, 2008). Auch in der Wiener Längsschnittstudie (Klicpera, Gasteiger-Klicpera und Schabmann, 1993) waren knapp zwei Drittel der Kinder, die in Klassenstufe 2 hinsichtlich ihrer Lesegenauigkeit und -geschwindigkeit zu den unteren 5% zählten, in Klasse 8 noch immer disfluent. Sie erreichten Leseleistungen, die unter dem Niveau von 95% ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler lagen.

Förderung der Leseflüssigkeit

Aufgrund der Brückenfunktion der Leseflüssigkeit zwischen hierarchiehohen und – niedrigen Teilprozessen des Lesens (Vellutino et al., 2004) ist es wichtig, bei Risikokindern frühzeitig zu intervenieren und einer Verfestigung von Leseproblemen entgegenzuwirken. Die vorgeschlagenen Methoden zur direkten oder indirekten Förderung der Leseflüssigkeit können je nach den angezielten Teilprozessen des Lesens in (1) Trainings auf Wortebene und (2) Fördermaßnahmen auf Satz- und Textebene unterteilt werden:

(1) *Trainings auf Wortebene.* Ziel dieser Maßnahmen ist die Förderung der Leseflüssigkeit über die Genauigkeit und Geschwindigkeit von Teilprozessen der visuellen Worterkennung. Ein Verfahren unterhalb der Wortebene ist die Lautiermethode (phonics instruction, National Reading Panel (NICHD), 2000), bei der Phonem-Graphem-Assoziationen durch Lautanalyse und –synthese gestärkt werden sollen (von Suchodoletz, 2010). Die Wirksamkeit zur Förderung hierarchieniedriger Prozesse in der Schuleingangsphase konnte in einer Metaanalyse mit 38 Studien nachgewiesen werden (Cohens $d = 0.41$; Ehri, Nunes, Stahl & Willow, 2001). Schwache Leserinnen und Leser können auch über Klasse 1 hinaus von Trainings auf der Wortebene profitieren, wenn diese ähnlich einem Vokabeltraining die Repräsentationen von Wörtern im mentalen Lexikon stärken (Faulkner & Levy, 1999; NICHD, 2000). Levy, Abello und Lysynchuk (1997) konnten positive Auswirkungen des wiederholten Einlesens von Einzelwörtern auf das flüssige Lesen von Texten nachweisen. Die Wirksamkeit von wortbasierten Fördermaßnahmen für das Leseverständnis auf der Textebene ist jedoch umstritten (Cain, 2010; Kuhn & Stahl, 2003; Torgesen et al., 1999).

Im deutschen Sprachraum liegen kaum Untersuchungen zur Wirksamkeit von Trainingsmaßnahmen auf der Wortebene auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit im Grundschulalter vor. Zwar existieren Studien, in denen sogenannte Phonologietrainings zur Anwendung kamen (für einen Überblick s. Ise, Engel & Schulte-Körne, 2012), deren Fokus liegt jedoch auf der Stärkung der phonologischen Bewusstheit ohne schriftsprachliches Material. Die in der vorliegenden Untersuchung verwendete Lautiermethode geht über die phonologische Informationsverarbeitung hinaus, indem, in Anlehnung an englischsprachige phonics instructions (NICHD, 2000), explizit am geschriebenen Wort und an der Stärkung von Graphem-Phonem-Assoziationen gearbeitet wird. Ansätze dieser Methode sind in einer Studie von Schulte-Körne, Deimel, Hülsmann, Seidler und Remscheid (2001) zu finden, die allerdings keinen Effekt auf die Leseleistung der teilnehmenden leserechtschreibschwachen Kinder nachweisen konnten.

(2) *Trainings auf Satz- und Textebene.* Ausgehend von der Automatisierungstheorie des Lesens (LaBerge & Samuels, 1974), wonach erst dann kognitive Ressourcen für komplexe Leseverstehensprozesse verfügbar sind, wenn die Worterkennung automatisiert abläuft, hat Samuels (1979) die Methode des wiederholten Lesens entwickelt. Durch wiederholtes Lesen kurzer, bedeutungshaltiger Abschnitte sollen Worterkennungsprozesse automatisiert und eine Steigerung der Leseflüssigkeit erreicht werden, wodurch kognitive

Kapazität für sinnentnehmendes Lesen bereitgestellt wird. Dieser Ansatz ist zu verschiedenen Techniken der Förderung des flüssigen Lesens weiterentwickelt worden: (1) das chorische Lesen, bei dem die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrkraft laut lesen (assisted reading, z.B. Hollingsworth, 1970, 1978), (2) das begleitende Lesen zu Audioaufnahmen mit anschließendem wiederholten Lesen der gehörten Abschnitte (reading while listening, z.B. Chomsky, 1978; Le Fevre, Moore & Wilkinson, 2003) und (3) das gemeinsame Lesen in Zweiergruppen aus einem leseschwachen Kind und einem Erwachsenen oder einem gleichaltrigen, lesestärkeren Kind (paired reading, z.B. Fuchs, Fuchs & Burish, 2000; Topping, 1995).

In einem Überblick über 26 experimentelle Studien zum wiederholten Lesen in Klasse 2 bis 8 zeigten Kuhn und Stahl (2003), dass die Lesegenauigkeit und -geschwindigkeit gegenüber untrainierten Kontrollgruppen signifikant gesteigert werden kann. Der größte Zuwachs der Leseflüssigkeit kann dabei in Klasse 2 erzielt werden. Die Wirksamkeit der Verfahren des wiederholten Lesens auf das Leseverständnis wurde in der Metaanalyse des NICHD (2000) bestätigt (Cohens $d = 0.41$ bei 77 Studien; weiterführend s. Dowhower, 1987; Meyer & Felton, 1999; Therrien, 2004). Neben Methoden des lauten und zumeist gemeinsamen Lesens existieren Vielleseverfahren, denen bisher jedoch keine förderlichen Effekte auf die Leseflüssigkeit und das Leseverständnis nachgewiesen werden konnten (NICHD, 2000; Rosebrock & Nix, 2006).

Lesestrategietrainings stellen eine indirekte Methode zur Förderung des flüssigen Lesens auf der Satz- und Textebene dar. Sie konzentrieren sich auf die Verbesserung des strategischen, sinnentnehmenden Lesens (NICHD, 2000), stellen also hierarchiehöhere Verstehensprozesse in den Mittelpunkt. Auch wenn die Steigerung der Leseflüssigkeit dabei nicht direkt intendiert ist, liegen vereinzelte Belege für eine entsprechende Wirkung vor. O'Shea, Sindelar und O'Shea (1985, 1987) zeigten, dass Drittklässlerinnen und Drittklässler, die Texte wiederholt lasen, um die Geschichten anschließend nacherzählen zu können, auch ihre Leseflüssigkeit signifikant steigern konnten. Vaughn et al. (2000) konnten ebenfalls mit Kindern der dritten Klasse zeigen, dass ein Training von Elaborations- und Organisationsstrategien im Umgang mit Texten die Leseflüssigkeit positiv beeinflusst. Welche Wirkmechanismen diese Effekte bedingen, kann anhand dieser Studien nicht beantwortet werden (NICHD, 2000). Das flüssige Lesen von Texten erfordert allerdings nicht nur effiziente Worterkennungsprozesse, sondern auch effiziente Prozesse der syntaktischen und semantischen Integration von Wörtern zu einem kohärenten Satzsinn und

die Herstellung satzübergreifender Sinnzusammenhänge (lokale und globale Kohärenzbildung; Müller & Richter, in Druck; Richter & Christmann, 2009). Es liegt nahe anzunehmen, dass Lesestrategietrainings die Leseflüssigkeit vor allem über eine Einübung und Routinisierung von solchen Prozessen auf der Satz- und Textebene steigern.

Fragestellungen und Hypothesen

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob die Entwicklung der Leseflüssigkeit schwacher Leserinnen und Leser in den Klassenstufen 2 und 4 über einen Zeitraum von 10 Wochen durch unterschiedliche Formen der Leseförderung positiv beeinflusst werden kann. Dazu wurden drei Lesetrainings konzipiert, die auf unterschiedlichen Ebenen des Leseprozesses ansetzen: Ein Phonics-Training, ein Leseflüssigkeitstraining sowie ein Lesestrategietraining. Im Einzelnen wurden nachstehende Fragestellungen verfolgt:

1. Zeigen sich Unterschiede in der Entwicklung der Leseflüssigkeit je nach Klassenstufe? Im Verlauf der gesamten Grundschulzeit sollte sich das flüssige Lesen durch zunehmende Übung stetig verbessern (Richter et al., 2012). Allerdings sollte sich die Entwicklung der Leseflüssigkeit verlangsamen, je besser die hierarchieniedrigen Teilprozesse des Lesens bereits routinisiert sind (gemäß dem Potenzgesetz der Übung, Newell & Rosenbloom, 1981). Der steilste Anstieg ist am Übergang von der alphabetischen zur orthographischen Phase der Leseentwicklung zu erwarten, wenn Wörter vermehrt direkt anhand orthographischer Repräsentationen erkannt werden. Vor dem Hintergrund dieser Annahmen wurde ein Anstieg der Leseflüssigkeit im Untersuchungszeitraum in beiden Klassenstufen erwartet. Der Anstieg in Klasse 2 sollte allerdings steiler sein als in Klasse 4, da bei älteren Grundschulkindern hierarchieniedrige Teilprozesse des Leseverstehens bereits soweit routinisiert sein sollten, dass weitere Übung einen geringeren Zuwachs bewirkt.

2. Zeigen sich bei einer systematischen Leseförderung interventionsbedingte Veränderungen in der Entwicklung der Leseflüssigkeit, die über die reguläre Leseentwicklung hinausgehen? Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurden gruppenspezifische Entwicklungsverläufe der Leseflüssigkeit während dreier Lesetrainings im Vergleich zu einer untrainierten Kontrollgruppe betrachtet. Es wurde erwartet, dass sich in beiden Klassenstufen das Phonics- und Leseflüssigkeitstraining in einer Verbesserung der Leseflüssigkeit niederschlagen, da sich beide Fördermaßnahmen auf die Genauigkeit und Effizienz von Worterkennungsprozessen konzentrieren. Für das Strategietraining wurde nur in Klasse 4 ein förderlicher Effekt auf die Leseflüssigkeit erwartet. Das Arbeitsgedächtnis

der schwachen Leserinnen und Leser in Klasse 2 dürfte durch ineffiziente Worterkennungprozesse bereits ausgelastet sein, so dass keine Ressourcen für die Implementierung von Lesestrategien verfügbar sind (Perfetti, 1985). In Klasse 4 hingegen sollte das Strategietraining die Leseflüssigkeit steigern, da die Worterkennungprozesse bei den meisten Kindern schon so weit routinisiert sein sollten, dass ein Lesestrategietraining sinnvoll eingesetzt werden kann.

3. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Leseflüssigkeit und dem Leseverständnis nach Abschluss der Trainingsmaßnahmen? Aufgrund der Brückenfunktion der Leseflüssigkeit zwischen hierarchieniedrigen und –hohen Prozessen wurde erwartet, dass sowohl das Ausgangsniveau als auch die Geschwindigkeit der Leseflüchtigkeitsentwicklung während des Untersuchungszeitraums das Leseverständnis nach Abschluss der Trainingsmaßnahmen vorhersagen würde.

6.2 Methode

Stichprobe, Durchführung und Design

Die Studie wurde als experimentelles Prä-Post-Design mit leseschwachen Kindern aus hessischen Grundschulen realisiert. Im Oktober 2010 wurden 386 Kinder mit dem Elfe-Lesetest (ELFE 1-6, Subskalen Wort- und Textverständnis, Lenhard & Schneider, 2006) einem Screening des Leseverständnisses unterzogen. Die fünf schwächsten Leserinnen und Leser jeder Klasse wurden zur Teilnahme am Training ausgewählt. Als schwache Leseleistungen galten also Ergebnisse, die relativ zur Leistung der Mitschülerinnen und Mitschüler in der jeweiligen Klasse unterdurchschnittlich waren. Der Vergleich mit den Normwerten von ELFE (Tabelle 1) zeigt, dass es sich dabei nicht ausschließlich um leseschwache Kinder im Sinne des einfachen Diskrepanzkriteriums (Abweichung von einer Standardabweichung unter dem Normmittelwert, Prozentrang < 16, weiterführend s. Fischbach et al., 2013) handelt. Bei Verwendung des liberaleren Kriteriums (Prozentrang < 50, vgl. z.B. Ise, Engel & Schulte-Körne, 2012) zeigt sich, dass in allen Trainingsgruppen min. 66% der Kinder als leseschwach klassifiziert werden können. Eine detailliertere Beschreibung des Wort- und Textverständnisses je Gruppe kann Tabelle 1 entnommen werden. Insgesamt nahmen 58 Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 2 und 51 der Klassenstufe 4 teil. Die Hälfte der Kinder war weiblich. Das Durchschnittsalter zu Studienbeginn war 7.3 Jahre ($SD = 0.47$) in Klasse 2 und 9.4 Jahre ($SD = 1.58$) in Klasse 4.

Nach Auskunft der Eltern war die Erstsprache für 69 Kinder Deutsch ($n_{2.Klasse} = 44$, $n_{4.Klasse} = 25$).

Die Kinder wurden auf Klassenebene randomisiert einer der drei Trainingsgruppen oder der Kontrollgruppe zugewiesen. Die erste Trainingsgruppe erhielt ein Phonics-Training, die zweite ein Leseflüssigkeitstraining und die dritte ein Strategietraining. Die Kontrollgruppe wurde als Wartekontrollgruppe realisiert, die nach der Abschlusstestung ein kombiniertes Lesetraining erhielt.

Zusätzlich zu den leseschwachen Kindern wurden die fünf besten Leserinnen und Leser einer Klasse als Tutorinnen und Tutoren in die Trainings einbezogen. Die Fördermaßnahmen wurden von studentischen Hilfskräften zweimal wöchentlich zu je 45 Minuten zusätzlich zum Unterricht in den Schulen durchgeführt. Jedes Training umfasste 20 Sitzungen. Nach Abschluss der zehnwöchigen Trainingsphase erfolgte im Februar 2011 eine Nachtestung.

Tabelle 1

Stichprobengröße, Leseleistung im ELFE zu Messzeitpunkt 1 und Vergleich mit ELFE-Normwerten für jede Trainingsgruppe zu Messzeitpunkt 1 und 2

Trainingsgruppe	2. Klasse				4. Klasse			
	Phonics	Fluency	Strategie	KG	Phonics	Fluency	Strategie	KG
Gruppengröße	12	16	15	15	17	11	9	14
Anzahl nichtdeutsch	5	2	3	4	3	9	7	6
<i>Wortverständnis</i>								
Rohwerte								
<i>M (SD)</i>	16.50 (9.44)	11.69 (4.47)	12.60 (4.40)	22.33 (11.66)	29.42 (4.82)	36.82 (10.39)	36.22 (9.85)	36.07 (9.78)
<i>Min - Max</i>	5 - 30	4 - 19	4 - 21	7 - 53	23 - 36	22 - 56	21 - 54	23 - 54
ELFE Z-Werte								
<i>M (SD)</i>	-1.01 (1.15)	-1.52 (0.65)	-1.40 (0.61)	-0.38 (1.03)	-1.50 (0.51)	-0.87 (0.94)	-0.95 (0.97)	-0.94 (0.90)
<i>Textverständnis</i>								
Rohwerte								
<i>M (SD)</i>	2.33 (1.44)	2.25 (2.41)	2.33 (2.61)	3.33 (1.99)	8.06 (2.88)	8.73 (2.94)	8.11 (2.47)	10.21 (2.42)
<i>Min - Max</i>	1 - 5	0 - 10	0 - 11	1 - 8	4 - 14	5 - 14	4 - 12	5 - 13
ELFE Z-Werte								
<i>M (SD)</i>	-1.05 (0.42)	-1.12 (0.67)	-1.08 (0.68)	-0.75 (0.55)	-1.48 (0.68)	-1.31 (0.61)	-1.48 (0.65)	-0.99 (0.53)
<i>Anzahl leseschwacher Kinder</i>								
Messzeitpunkt 1								
<i>PR < 50</i>	9	15	14	10	17	9	8	12
<i>PR < 16</i>	3	8	11	3	12	4	3	3
Messzeitpunkt 2								
<i>PR < 50</i>	9	11	3	7	12	4	3	8
<i>PR < 16</i>	1	0	0	2	3	0	1	2

Anmerkung. Anzahl nichtdeutsch = Kinder, die Deutsch nicht als Muttersprache gelernt haben. Wortverständnis = Rohwerte und Z-Werte der ELFE-Subskala Wortverständnis (72 Items). Textverständnis = Rohwerte und Z-Werte der ELFE-Subskala Textverständnis (20 Items), Anzahl leseschwacher Kinder = Kinder, die auf beiden ELFE-Subskalen einen Prozentrang kleiner 50 ($PR < 50$) bzw. kleiner 16 ($PR < 16$) erreicht haben (Abgleich mit ELFE-Normen für Papierversion „Schuljahresmitte“). Messzeitpunkt 1 = vor dem Training, Messzeitpunkt 2 = nach dem Training.

Trainingsinhalte

Alle Trainingsmaßnahmen wurden in Anlehnung an den für die Grundschule erfolgreich evaluierten Ansatz der peer-assisted learning strategies (Fuchs, Fuchs & Burish, 2000) konzipiert. Dabei arbeiten jeweils zwei Kinder im Team zusammen, von denen eines zu Beginn der Förderphase über gute, ein anderes über schwache Leseleistungen verfügt. Aufgabe des lesestärkeren Kindes ist es, anhand einer vorgegebenen Feedbackroutine Fehler des leseschwächeren Kindes zurückzumelden und zu korrigieren. In Klassenstufe 2 und 4 wurde das gleiche Trainingsmaterial verwendet.

Phonics-Training. Das Phonics-Training nach der synthetischen Lautiermethode (Cain, 2010) setzt in der Phase des alphabetischen Lesens an. In jeder Sitzung wurden drei verschiedene Aufgaben, die sich thematisch jeweils bestimmten Silben, Konsonantenclustern oder Affixen widmeten, bearbeitet. Waren z.B. Silben mit /s/ Gegenstand der Sitzung, so mussten in der ersten Aufgabe die Silben /sa/, /se/, /si/, /so/, /su/ in unterschiedlicher Betonung gelesen werden. Aufgabe zwei bestand darin, diese Silben in dargebotenen Wörtern wiederzufinden und zu markieren. Bei der dritten Übung wurden Wort- oder Silbenkarten einzeln aufgedeckt, die schnell und korrekt vorgelesen werden sollten. Die Konzeption der Trainingsmaterialien erfolgte in Anlehnung an Bausteine des Kieler Leseaufbaus (Dummer-Smoch & Hackenthal, 2001).

Leseflüssigkeitstraining. Im Leseflüssigkeitstraining (Fluency-Training) stand die explizite Förderung des flüssigen und betonten Lesens im Mittelpunkt. Der Methode des peergestützten Lesens (Topping, 1995) folgend wurde im Verlauf des Trainings ein Buch laut gelesen. Zu Beginn jeder Sitzung las die Trainingsleiterin bzw. der Trainingsleiter die zu lesenden Abschnitte zunächst vor. Dann folgten das chorische Lesen mit der gesamten Trainingsgruppe und schließlich die Arbeit im Zweierteam. Alle Abschnitte wurden mehrfach wiederholt. Zuerst wurde gemeinsam gelesen, später las das leseschwächere Kind den Abschnitt wiederholt allein, bis sich die Anzahl der Lesefehler deutlich reduzierte und das Kind flüssig vorlas.

Strategietraining. Im Rahmen des Trainings zur Förderung des sinnentnehmenden Lesens wurden drei Strategien vermittelt: (1) die Vorwissensaktivierung, durch Hinterfragen der Überschriften, (2) das kleinschrittige Wiederholen, durch wiederholtes Lesen von Phrasen, die durch Lücken im Fließtext voneinander getrennt wurden, sowie (3) das Zusammenfassen des Gelesenen am Ende jedes Abschnittes. In den Zweiertteams wurde das gleiche Buch wie im Leseflüssigkeitstraining unter Anwendung der genannten Strategien

gelesen. In Anlehnung an frühere Arbeiten zur strategiebasierten Leseförderung wurde das Training in eine Detektivgeschichte eingebettet (Schreblowski & Hasselhorn, 2001).

Erhebungsinstrumente

Leseflüssigkeit. Die Leseflüssigkeit wurde in Anlehnung an die Lernverlaufsdiagnostik des curriculum-based measurements (CBM, Deno, 1985; Deno, Mirkin & Chiang, 1982) über die Lesegenauigkeit und –geschwindigkeit operationalisiert. CBM-Verfahren erfassen Leistungsentwicklungen schulischer Fertigkeiten durch kurze, wiederholte Speedtests konstanter Schwierigkeit über längere Zeiträume hinweg. Zur Ermittlung des Leselernfortschritts gilt das flüssige laute Lesen von Wortlisten oder Textabschnitten als robuster und änderungssensibler Indikator für das erreichbare Leseverständnis (Klauer, 2006; Walter, 2008, 2009).

In dieser Studie wurde in jeder fünften Trainingssitzung, beginnend mit der ersten Stunde, in Einzeltestungen ein Speedtest durchgeführt. Dargeboten wurden Silben und Einzelwörter, um den förderlichen Einfluss des Satzkontextes auf die Worterkennung (Stanovich, 1980) auszuschließen. Die Reihenfolge, in der die jeweils 90 Silben und Wörter präsentiert wurden, wurde in jeder Testung per Zufall bestimmt. Die Aufgabe bestand darin, in jeweils 20 Sekunden so viele Silben bzw. Wörter wie möglich korrekt laut zu lesen. Als falsch gelesen wurden Auslassungen, Einfügungen, Ersetzungen und Fehlaussprache gewertet (nach Deno, 1985). Die Summe der korrekt gelesenen Silben und Wörter ergab die Skala Leseflüssigkeit, die zu allen Messzeitpunkten gute bis sehr gute Test-Retestreliabilitäten, ermittelt anhand der untrainierten Kontrollgruppe, erreichte (Werte zwischen $r_{t1,t4} = .87$ und $r_{t3,t4} = .94$).

Leseverständnis. Vor Beginn und nach Abschluss der Lesetrainings wurde im Klassenverband die Papier-Bleistift-Version des ELFE (Lenhard & Schneider, 2006) durchgeführt. Die Rohwerte der Subskalen Wort- und Textverständnis wurden innerhalb der Klassenstufen z-standardisiert und gemittelt zur Skala Leseverständnis zusammengefasst. Die Test-Retestreliabilitäten innerhalb der Kontrollgruppe waren für beide Subskalen akzeptabel (Wort: $r_{t1,t2} = .74$, Text: $r_{t1,t2} = .82$).

Statistische Analysen

Zur Beantwortung der Fragestellungen 1 und 2 wurden latente Wachstumskurvenmodelle als Mehrebenenmodelle (Messzeitpunkte geschachtelt in

Personen) gerechnet (Raudenbush & Bryk, 2002, Kap. 6). Um Fragestellung 3 zu beantworten, wurde für jede Klassenstufe eine multiple Regressionsanalyse geschätzt. Die ausführliche Beschreibung der verwendeten Verfahren kann der Infobox *Forschungsmethoden* entnommen werden.

6.3 Ergebnisse

Die deskriptiven Kennwerte und Korrelationen der verwendeten Skalen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Fragestellung 1: Entwicklung der Leseflüssigkeit

Um Aussagen über die Unterschiede in der Leseflüchtigkeitsentwicklung in Klasse 2 und 4 treffen zu können, wurden nur die ungeförderten Kinder jeder Klassenstufe betrachtet. Das Intercept der Klasse 4 ($\beta_{01} = 15.80$, $SE = 4.13$, $t(28) = 3.83$, $p < .01$), das die Differenz in den Ausgangswerten der CBM-Messung zwischen den Klassenstufen widerspiegelt, unterschied sich signifikant und in positiver Richtung von dem mittleren Ausgangswert der Kinder in Klasse 2 ($\beta_{00} = 26.00$, $SE = 2.86$, $t(28) = 9.07$, $p < .001$). Demzufolge lasen die Viertklässlerinnen und Viertklässler erwartungsgemäß zu Beginn der Testungen flüssiger ($M = 40.93$, $SE = 3.07$) als Kinder der Klasse 2 ($M = 24.93$, $SE = 2.56$). In beiden Klassenstufen ergab sich eine signifikante lineare Verbesserung der Leseflüchtigkeit von Messzeitpunkt eins bis fünf (s. Abbildung 1). Die Interaktion zwischen Klassenstufe und Zeit wurde jedoch nicht signifikant ($\beta_{11} = 0.19$, $SE = 0.62$, $t(28) = 0.31$, n. s.). Demnach unterschied sich die Geschwindigkeit der Entwicklung der Leseflüchtigkeit in Klasse 4 entgegen der Erwartung nicht überzufällig von der Geschwindigkeit der Entwicklung in Klasse 2. Das lineare Modell erreichte gegenüber dem Modell mit quadratischem Steigungsparameter die bessere Passung (nach Bayes-Kriterium von Schwarz (BIC), 1978; BIC_{linear} vs. $BIC_{\text{quadratisch}} = 925 < 941$; Differenz der BIC_{linear} vs. $BIC_{\text{quadratisch}}$ größer 10, Raftery, 1995).

Fragestellung 2: Trainingseffekte auf die Entwicklung der Leseflüchtigkeit

Zur Bestimmung der gruppenspezifischen Entwicklungsverläufe der Leseflüchtigkeit wurden für Klassenstufe 2 und 4 getrennte Modelle geschätzt.

In Klasse 2 ergab sich ein signifikanter Unterschied in den mittleren Ausgangswerten zwischen den Kindern, die mit dem Phonics-Training gefördert wurden ($M = 20.25$, $SE = 2.19$) und den Kindern der Kontrollgruppe ($M = 24.93$, $SE = 2.56$) (β_{01} , für die

Parameterschätzungen s. Tabelle 3). Demzufolge hatten die Kinder, die das Phonics-Training absolvierten, vor Beginn des Trainings schlechtere Werte in der Leseflüssigkeit als die ungeförderten Kinder. Die Ausgangswerte der Kinder im Fluency- und im Strategietraining unterschieden sich dagegen nicht überzufällig von denen der Kontrollgruppe. Die Kinder, die am Leseflüssigkeitstraining teilgenommen hatten, zeigten wie erwartet eine schnellere Entwicklung der Leseflüssigkeit als die ungeförderten Kinder (β_{12}). Überraschend zeigte sich ein analoger Effekt jedoch auch für die Kinder, die am Strategietraining teilgenommen hatten (β_{13}), wogegen die Entwicklung der Leseflüssigkeit durch das Phonicstraining (β_{11}) nicht beschleunigt wurde (s. Abbildung 2).

In Klasse 4 gab es keine signifikanten Differenzen zwischen den Intercepts der Trainingsgruppen und der Kontrollgruppe. Wie erwartet führte ein Training in allen drei Trainingsgruppen zu einer beschleunigten Entwicklung der Leseflüssigkeit (s. Abbildung 3). Dieser Effekt war numerisch für das Leseflüssigkeitstraining am größten (β_{12}), gefolgt vom Phonics- (β_{11}) und Strategietraining (β_{13}).

In beiden Klassenstufen erreichte das Modell mit linearem Steigungsparameter die bessere Passung verglichen mit einem quadratischen Modell.

Fragestellung 3: Entwicklung der Leseflüssigkeit und des Leseverständnisses

Um den Einfluss der Leseflüssigkeitsentwicklung auf das Leseverständnis zu bestimmen, wurden multiple Regressionsanalysen je Klassenstufe geschätzt.

In Klasse 2 ergaben sich positive und signifikante Effekte des Ausgangswerts der CBM-Testung ($B = .06$, $SE = .01$, $t(57) = 5.41$, $p < .001$, $\Delta R^2 = .15$, einseitige Testung) sowie der individuellen Abweichungen vom mittleren Slope der Leseflüssigkeitsentwicklung auf das Leseverständnis ($B = .20$, $SE = .10$, $t(57) = 1.92$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .28$). Folgte die Entwicklung der Leseflüssigkeit eines Kindes einem steileren Anstieg als der mittlere, über alle Kinder hinweg geschätzte Slope, so erreichte das Kind am Ende der Untersuchungszeit bessere Leseverständniswerte als Kinder mit einer langsameren Leseflüssigkeitsentwicklung. Ebenfalls positiv und signifikant war der Effekt des Leseverständnisses vor Trainingsbeginn ($B = .36$, $SE = .08$, $t(57) = 4.82$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .28$).

Auch in Klasse 4 zeigte sich ein positiver und signifikanter Effekt der individuellen Abweichungen vom mittleren Slope der Leseflüssigkeitsentwicklung auf das Leseverständnis ($B = .19$, $SE = .06$, $t(50) = 2.91$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .12$). Je schneller die Entwicklung der Leseflüssigkeit eines Kindes, umso größer war das erreichte

Leseverständnis nach Trainingsabschluss. Der Ausgangswert der CBM-Testung hatte dabei keinen signifikanten Einfluss auf das erreichte Leseverständnis im Nachtest ($B = .01$, $SE = .01$, $t(50) = 0.64$, n. s.), wohingegen das Leseverständnis vor Trainingsbeginn einen signifikant positiven Effekt hatte ($B = .46$, $SE = .10$, $t(50) = 4.72$, $p < .001$, $\Delta R^2 = .37$).

Tabelle 2

Deskriptive Statistiken und Korrelationen der Skalen (Korrelation der CBM-Skalen: Klasse 2 oberhalb der Hauptdiagonalen, Klasse 4 unterhalb der Hauptdiagonalen, Korrelationen der CBM-Skalen mit den ELFE-Skalen: Klasse 2 in Spalte 6 & 7, Klasse 4 in Zeile 6 & 7)

Trainingsgruppe	Skalenkennwerte								Korrelationen der Skalenwerte						
	2. Klasse				4. Klasse				1	2	3	4	5	6	7
	Phonics <i>M(SD)</i>	Fluency <i>M(SD)</i>	Strategie <i>M(SD)</i>	KG <i>M(SD)</i>	Phonics <i>M(SD)</i>	Fluency <i>M(SD)</i>	Strategie <i>M(SD)</i>	KG <i>M(SD)</i>							
Leseflüssigkeit															
1 CBM t_1	20.25 (7.57)	21.06 (8.51)	26.60 (9.29)	24.93 (9.92)	41.65 (13.88)	40.36 (8.32)	38.00 (10.28)	40.93 (11.50)	.86**	.85**	.76**	.82**	.28*	.67**	
2 CBM t_2	18.92 (5.96)	22.69 (7.79)	31.73 (7.01)	28.93 (11.34)	45.12 (13.08)	49.36 (9.38)	43.00 (14.57)	44.28 (11.68)	.84**	.90**	.83**	.84**	.25	.76**	
3 CBM t_3	21.92 (6.52)	28.13 (8.53)	33.33 (10.63)	29.21 (12.50)	49.88 (18.69)	50.73 (11.46)	42.56 (12.62)	45.29 (13.46)	.85**	.84**	.85**	.83**	.27*	.75**	
4 CBM t_4	23.92 (8.03)	28.00 (9.14)	36.47 (7.62)	29.73 (10.65)	54.59 (12.30)	56.55 (13.10)	47.33 (12.40)	46.36 (12.62)	.73**	.78**	.81**	.84**	.23	.71**	
5 CBM t_5	26.92 (7.19)	31.88 (12.16)	40.27 (11.10)	31.33 (12.73)	54.24 (15.21)	60.10 (15.10)	50.78 (13.88)	47.64 (12.32)	.75**	.83**	.83**	.89**	.18	.71**	
Leseverständnis															
6 ELFE t_1	-0.01 (0.69)	-0.30 (0.64)	-0.23 (0.72)	0.55 (0.96)	-0.39 (0.68)	0.14 (0.86)	-0.003 (0.91)	0.37 (0.78)	.19	.23	.17	.24	.29*		
7 ELFE t_2	-0.47 (0.55)	-0.22 (0.58)	0.43 (0.77)	0.18 (1.03)	-0.30 (0.79)	0.23 (0.74)	0.23 (0.68)	0.04 (0.69)	.28*	.37**	.29*	.39**	.52**		

Anmerkung. CBM = Summe korrekt gelesener Silben und Wörter in der Leseflüssigkeitsmessung, ELFE = gemittelte, stichprobenspezifische z -Werte des Wort- und Textverständnisses, t_m = Messzeitpunkt m.

* $p < .05$, ** $p < .01$ (zweiseitige Testung).

Tabelle 3

Parameterschätzungen für die linearen Wachstumskurvenmodelle zur Analyse von Trainingseffekten auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit in den Klassen 2 und 4

Feste Effekte	Klassenstufe 2			Klassenstufe 4		
	<i>Koeffizient</i>	<i>SE</i>	<i>t</i> (58)	<i>Koeffizient</i>	<i>SE</i>	<i>t</i> (df)
Intercept, π_{0i}						
β_{00}	26.00	2.26	11.51***	41.80	3.20	13.06***(50)
β_{01} (Phonics vs. KG)	-7.29	3.39	-2.15*	0.36	4.32	0.08 (50)
β_{02} (Fluency vs. KG)	-5.04	3.14	-1.60	0.29	4.82	0.06 (50)
β_{03} (Strategie vs. KG)	1.26	3.19	0.40	-4.54	5.15	-0.88 (52)
Slope für Messzeitpunkt, π_{1i}						
β_{10}	1.36	0.39	3.44**	1.55	0.60	2.59*(49)
β_{11} (Phonics vs. KG)	0.47	0.59	0.80	1.91	0.81	2.36*(49)
β_{12} (Fluency vs. KG)	1.33	0.55	2.43*	3.11	0.90	3.44***(49)
β_{13} (Strategie vs. KG)	1.85	0.56	3.31**	1.76	0.97	1.80*(51)
BIC _{linear} vs. BIC _{quadratisch}		1802 < 1830			1725 < 1767	

Anmerkung. Phonics vs. KG = Phonics-Training versus Kontrollgruppe, dummy-kodiert (1 vs. 0). Fluency vs. KG = Fluency-Training versus Kontrollgruppe, dummy-kodiert (1 vs. 0). Strategie vs. KG = Strategietraining versus Kontrollgruppe, dummy-kodiert (1 vs. 0).

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ (einseitige Testung).

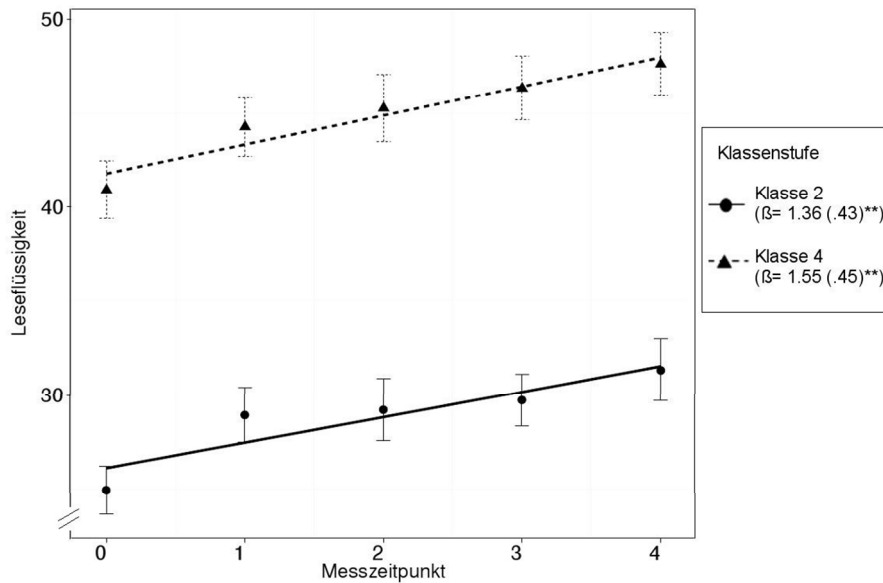


Abbildung 1. Unterschiede in den linearen Wachstumskurven der Leseflüssigkeit der ungeförderten Kinder in Klasse 2 und Klasse 4. Höhere Werte gehen mit einer höheren Leseflüssigkeit (CBM-Messung, Anzahl korrekt gelesener Silben und Wörter) einher. Fehlerbalken entsprechen den Standardfehlern der Mittelwerte je Messzeitpunkt. Angegeben sind die einfachen Regressionsgeraden (simple slopes) je Klassenstufe.

** $p < .01$ (einseitige Testung).

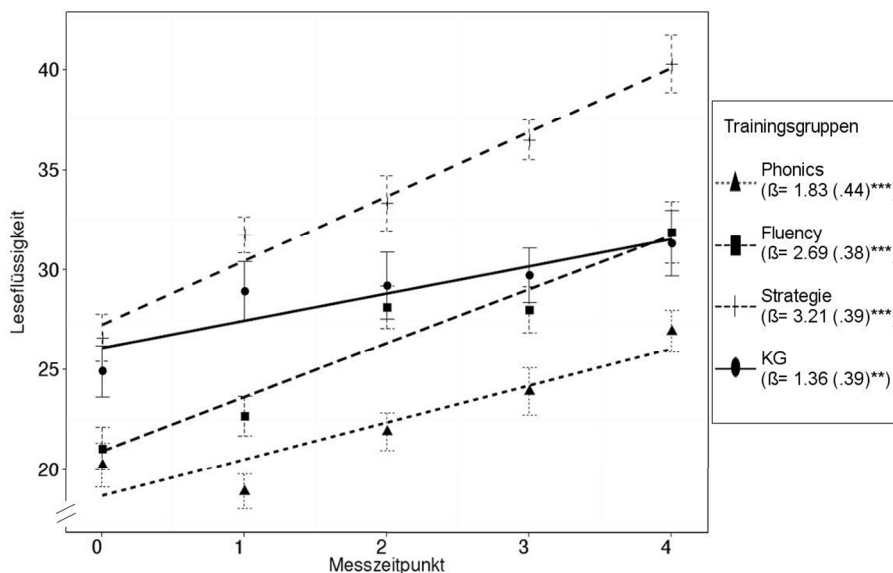


Abbildung 2. Lineare Wachstumskurven der Entwicklung der Leseflüssigkeit je Trainingsgruppe in Klasse 2. Höhere Werte indizieren eine höhere Leseflüssigkeit. Fehlerbalken entsprechen den Standardfehlern der Mittelwerte je Messzeitpunkt. Angegeben sind die einfachen Regressionsgeraden (simple slopes) je Trainingsgruppe.

** $p < .01$, *** $p < .001$ (einseitige Testung).

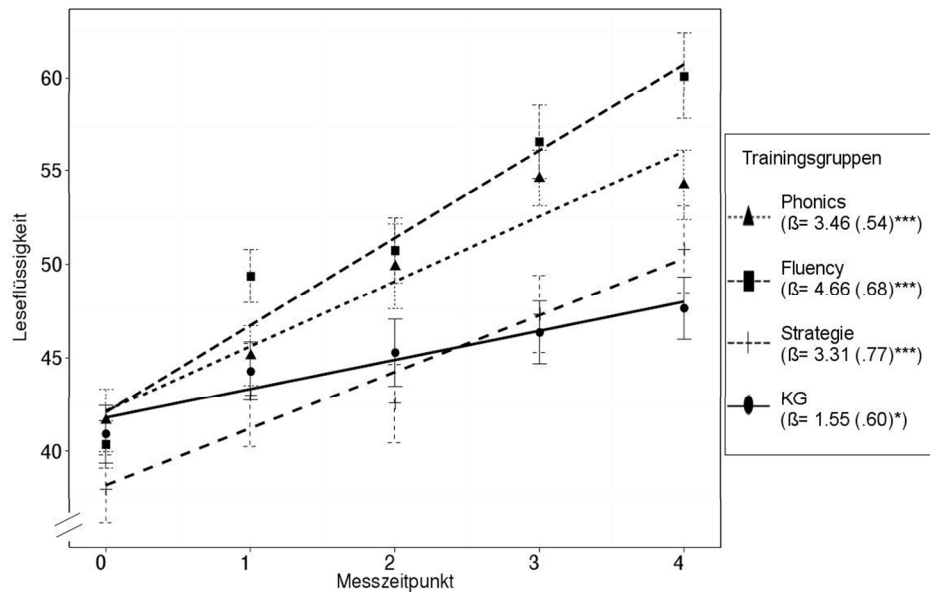


Abbildung 3. Lineare Wachstumskurven der Entwicklung der Leseflüssigkeit je Trainingsgruppe in Klasse 4. Höhere Werte gehen mit höherer Leseflüssigkeit einher. Fehlerbalken entsprechen den Standardfehlern der Mittelwerte je Messzeitpunkt. Angegeben sind die einfachen Regressionsgeraden (simple slopes) je Trainingsgruppe.
 $*p < .05$, $***p < .001$ (einseitige Testung).

6.4 Diskussion

Das Anliegen dieser Studie war die Untersuchung der Entwicklung der Leseflüssigkeit bei schwachen Leserinnen und Lesern in Klasse 2 und 4 über einen Zeitraum von 10 Wochen. Im Mittelpunkt stand die Analyse des Einflusses von drei systematischen Lesefördermaßnahmen, die jeweils auf unterschiedliche Teilprozesse des Lesens abzielten, auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit. Das Kriterium für die Teilnahme an einem der Trainings waren Leseverständnisseleistungen unterhalb des Klassenmittelwertes.

Anhand der Daten der untrainierten Kontrollgruppe konnte die Annahme gestützt werden, dass die Leseflüssigkeit im Rahmen der regulären Leseentwicklung über die Klassenstufen 2 bis 4 hinweg zunimmt: Die Kinder der Klasse 4 lasen zu Beginn der Untersuchung deutlich flüssiger als die Kinder der Klasse 2. Dies stimmt mit vorherigen Befunden überein, wonach Kinder der Klasse 4 über effizientere und genauere Worterkennungsprozesse verfügen (Landerl & Wimmer, 2008; Richter et al., 2012). In beiden Klassenstufen hat sich die Leseflüssigkeit zudem erwartungsgemäß über den Erhebungszeitraum hinweg positiv entwickelt. Die Geschwindigkeit der Entwicklung unterschied sich jedoch nicht zwischen den Klassenstufen, das Wachstum verlief annähernd

parallel. Dass der Anstieg in Klasse 2 geringer ausfiel als erwartet, kann mit der Instruktion der CBM-Testung zu tun haben. So wurden die Kinder aufgefordert, so schnell und so genau wie möglich zu lesen. Anhand einer individuellen Verlaufskurve wurde jedem Kind vor Beginn der Testung gezeigt, wie gut es in den vorherigen Testungen abgeschlossen hatte. Dies kann das oberflächliche, flüchtige Lesen verstärkt haben, da die Kinder in dieser wettbewerbsähnlichen Situation ihre eigene Vorleistung übertreffen und möglichst viele Wörter lesen wollten, dabei aber aufgrund defizitärer Worterkennungsprozesse fehlerhaft lasen.

In den Analysen der gruppenspezifischen Entwicklungsverläufe der Leseflüssigkeit konnte gezeigt werden, dass die Geschwindigkeit der Leseflüchtigkeitsentwicklung leseschwacher Kinder in den Klassen 2 und 4 durch verschiedene Trainingsmaßnahmen positiv beeinflusst werden kann. In beiden Klassenstufen führte das Leseflüchtigkeitsstraining zu einer Beschleunigung der Entwicklung des flüssigen Lesens gegenüber der untrainierten Kontrollgruppe. Diese Ergebnisse sind im Einklang mit den Befunden zu Fluency-Trainings aus dem englischsprachigen Raum (Kuhn & Stahl, 2003; Therrien, 2004). Durch wiederholtes Lesen unter Anleitung konnten leseschwache Kinder ihre Leseflüchtigkeit steigern. Es ist anzunehmen, dass durch die zusätzliche, systematisch eingesetzte Lesezeit die Genauigkeit und Effizienz der phonologischen und orthographischen Vergleichsprozesse gesteigert werden konnte, die dem flüssigen Lesen zugrunde liegen.

Überraschend sind die Ergebnisse hinsichtlich des Phonics- und des Strategietrainings in Klasse 2. Das Phonics-Training, welches ausdrücklich die Schnelligkeit und Genauigkeit der Worterkennungsprozesse trainierte, konnte keine Steigerung der Leseflüchtigkeitsentwicklung bewirken. Möglicherweise hätte es einer längeren Übungsphase bedurft, um die Routinisierung der Worterkennungsprozesse und den Transfer auf neues, ungeübtes Wortmaterial sicherzustellen. Eine weitere Ursache kann wohl im verwendeten Trainingsmaterial gesehen werden. Im Rahmen des Phonics-Trainings wurde ausschließlich auf Einzelwortebene mit Arbeitsblättern gearbeitet. Vor dem Hintergrund, dass der Erstleseunterricht in Deutschland primär durch Lautsynthese, also das Übersetzen von Einzelbuchstaben in klangsprachliche Laute mit anschließendem Zusammensetzen zu Wörtern, gekennzeichnet ist (Landerl & Wimmer, 2008), liegt die Vermutung nahe, dass das Phonics-Training für die Kinder in Klasse 2 wenig zusätzliche Lernanreize bieten konnte. Das Arbeiten mit zusammenhängenden Texten, wie es im Strategietraining erfolgte, konnte dagegen bereits in Klasse 2 die Leseflüchtigkeitsentwicklung signifikant beschleunigen.

Möglicherweise waren die im Rahmen des Trainings verwendeten Geschichten motivierender als die Arbeit auf Einzelwortebene, da sie den Kindern eine neue Lesesituation anboten, die nicht ihrem schulischen Lesealltag entspricht. Im Strategietraining wurde das gleiche Buch wie im Leseflüssigkeitstraining verwendet, allerdings mit dem Unterschied, dass der Fließtext durch Lücken in Phrasen unterteilt war. Laut O'Shea und Sindelar (1983) kann eine derartige Gestaltung des Textmaterials das Leseverständnis nachhaltiger fördern als Texte ohne Phrasenstruktur, da somit Hinweise auf die syntaktische Satzstruktur und prosodische Marker gegeben werden (Cromer, 1970). Disfluentes Lesen ist neben ineffizienten Worterkennungsprozessen auch durch das Bilden nicht sinnvoller Phrasen gekennzeichnet (Pinnell et al., 1995). Der positive Effekt des Strategietrainings auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit kann daher mit der Vorstrukturierung des Textmaterials assoziiert sein.

Für leseschwache Kinder in Klasse 4 hingegeben entspricht das Lesen komplexer Texte eher dem Lesealltag als die Arbeit mit Einzelwörtern. Dies ist eine mögliche Erklärung dafür, dass sich das Phonics-Training in Klasse 4 als wirksam erwiesen hat: Leseschwache Kinder haben weniger Leseerfahrung (McElvany, Kortenbruck & Becker, 2008), folglich einen geringeren Sichtwortschatz und qualitativ schlechtere mentale Repräsentationen von Wörtern (Perfetti & Hart, 2002). Das Phonics-Training setzt mit dem Material unterhalb der Wortebene an der Stelle der defizitären Prozesse an und scheint so deren Effizienz zu steigern. Zudem kann vermutet werden, dass das Phonics-Training in Klasse 4, anders als offenbar in Klasse 2, das alphabetische Prinzip und die Einsicht in die Regelmäßigkeit der deutschen Orthographie gestärkt hat, wodurch auch ungeübtes Wortmaterial durch verbesserte Phonem-Graphem-Assoziationen effizienter gelesen werden konnte. Dass auch das komplexe Strategietraining die Leseflüssigkeit der Viertklässlerinnen und Viertklässler steigern konnte, spricht dafür, dass auch hierarchiehöhere Prozesse für flüssiges Lesen relevant sind (vgl. die Hypothese des prosodischen Parsings, Schreiber, 1980, 1987).

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen darüber hinaus, dass flüssiges Lesen sowie die Geschwindigkeit, mit der sich die Leseflüssigkeit bei leseschwachen Kindern entwickelt, eng mit dem Leseverständnis verbunden sind. Sowohl in Klasse 2 als auch in Klasse 4 erreichten nach dem Training diejenigen Kinder die höchsten Leseverständniswerte, deren Leseflüssigkeit sich überdurchschnittlich schnell entwickelte. In den Analysen wurden Unterschiede in den Ausgangswerten der Leseflüssigkeit und des Leseverständnisses

statistisch kontrolliert. Dies unterstützt bisherige Befunde zur Relevanz des flüssigen Lesens als Mediator zwischen den Worterkennungsprozessen und den kognitiven Prozessen auf Satz- und Textebene (Vellutino et al., 2004). Angesichts der hohen Stabilität von Unterschieden zwischen guten und schwachen Leserinnen und Lesern (Stanovich, 1986), die sich auch in unseren Daten in einem hohen positiven Zusammenhang zwischen Vorher- und Nachhermessung des Leseverständnisses ausdrückt, ist der positive Effekt der Geschwindigkeit der Leseflüchtigkeitsentwicklung auf das Leseverständnis bemerkenswert und ermutigend hinsichtlich der Effektivität von Fördermaßnahmen.

Eine Frage, die in der vorliegenden Untersuchung nicht beantwortet werden kann, betrifft den Einfluss der Tutorinnen und Tutoren auf die Wirksamkeit der sämtlich peergestützt umgesetzten Trainings. In Anlehnung an Vygotsky (1978) sollte das strukturierte, tutorielle Arbeiten den leseschwächeren Kindern das Lernen in der Zone der nächsten Entwicklung ermöglichen, da die Tutorinnen und Tutoren für sie als Modell fungieren. Um dies überprüfen zu können, müssten in weiterführenden Studien auch das Ausgangsniveau und die Geschwindigkeit der Leseflüchtigkeitsentwicklung der Tutorinnen und Tutoren erhoben werden, um diese Informationen als Mediatorvariablen in die Analysen einbeziehen zu können.

Ferner müssen an dieser Stelle methodische Einschränkungen angemerkt werden. So wurde die Leseflüchtigkeit über die Anzahl korrekt gelesener Silben und Wörter operationalisiert. Um die Schwierigkeit der Testungen konstant zu halten, wurden die gleichen Items in jeweils randomisierter Reihenfolge dargeboten. Dadurch können jedoch Übungseffekte als von den Interventionen unabhängige Ursache für den Anstieg der Leseflüchtigkeitswerte nicht ausgeschlossen werden, da die wiederholte Darbietung gleichen Testmaterials das Wiedererkennen erleichtert (Kulik, Kulik & Bangert, 1984). Zudem wurde das expressive und sinnentnehmende Lesen nicht erfasst, obwohl dies als Dimension des flüssigen Lesens diskutiert wird (Dowhower, 1991; Rosebrock & Nix, 2006; Schreiber, 1980, 1987). Es müsste daher untersucht werden, ob die berichteten Ergebnisse sich auch im prosodischen Leseverhalten niederschlagen. Ein solcher Effekt wäre insbesondere für das Leseflüchtigkeits- und Lesestrategietraining zu erwarten. Schließlich wäre es wünschenswert, anhand einer Follow-up-Messung Erkenntnisse über Auswirkungen der betrachteten Trainings auf die längerfristige Entwicklung der Leseflüchtigkeit zu gewinnen. Eine solche Follow-up-Messung ist für Nachfolgeuntersuchungen vorgesehen.

Zusammenfassend gibt die vorliegende Studie Hinweise darauf, dass die

Entwicklung des flüssigen Lesens schwacher Leserinnen und Leser in der Grundschule durch gezielte, systematische Interventionen sowohl auf der Wortebene (Phonics-Training) als auch auf Satz- und Textebene (Leseflüchtigkeits- und Strategietraining) bereits in einem relativ kurzen Zeitraum positiv beeinflusst werden kann. Inwieweit die Trainingsteilnahme auch eine nachhaltige Wirkung auf die Entwicklung von Leseflüssigkeit und Leseverständnis hat, soll in weiterführenden Untersuchungen überprüft werden.

Info-Boxen

Implikationen für die Praxis

Anhand der vorliegenden Studie können wichtige Schlussfolgerungen über die Entwicklung und die Relevanz der Förderung der Leseflüssigkeit im Grundschulalter gezogen werden. Die Fähigkeit, Texte genau und angemessen schnell zu lesen, ist ein wesentlicher Bestandteil der Lesekompetenz. Trotzdem ist sie in deutschen lesedidaktischen Curricula kaum verankert und wird vielmehr als ein „Nebenprodukt“ des Lesenlernens gehandhabt. Dass das flüssige Lesen eine zentrale Voraussetzung für das Leseverständnis auf Satz- und Textebene ist, konnte durch diese Studie einmal mehr gezeigt werden. Es scheint daher sinnvoll und vielversprechend das flüssige Lesen als expliziten Bestandteil des Erstleseunterrichts zu begreifen, um leseschwache Kinder, deren Leseverständnis unter der durchschnittlichen Leistung ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler liegt, systematisch zu fördern. Im Rahmen dieser Studie kamen drei verschiedene Fördermaßnahmen zum Einsatz, die explizit einzelne Teilbereiche des Lesens trainierten: (1) Ein Phonics-Training nach der synthetischen Lautiermethode zur Stärkung der Buchstaben-Laut-Beziehung, (2) ein Leseflüssigkeitstraining zur Förderung des flüssigen und betonten Lesens und (3) ein Strategietraining zur Förderung des sinnentnehmenden Lesens durch kleinschrittiges Wiederholen und Zusammenfassen des Gelesenen. Die hier angewendeten Methoden können aufgrund der peergestützten Umsetzung gut in den regulären Unterricht integriert werden. Da sich sowohl Maßnahmen auf Wort-, als auch auf Satz- und Textebene als effektiv erwiesen haben, kann entsprechend des Leistungsniveaus und der Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Methoden zur Förderung der Leseflüssigkeit ausgewählt werden. Jedoch bedarf es weiterer, methodisch fundierter und umfangreicher Interventionsstudien, um die Wirkmechanismen und Voraussetzungen der verschiedenen Fördermaßnahmen systematisch zu untersuchen.

Forschungsmethoden

Latente Wachstumskurvenmodelle

Bei latenten Wachstumskurvenmodellen werden anhand der Leseflüßigkeitswerte zu den fünf über das Training verteilten Messzeitpunkten zwei Parameter geschätzt: Der Achsenabschnitt (π_0 , Intercept) kennzeichnet den Ausgangswert der Leseflüßigkeit zum ersten Messzeitpunkt. Der Wachstumsfaktor (π_1 , Slope) repräsentiert lineare Veränderungen der Leseflüßigkeit über die fünf Messzeitpunkte hinweg. Je größer der Slope π_1 , umso

größer der Anstieg der Leseflüssigkeit. Der zeitspezifische Faktor X , der den Verlauf der Wachstumskurve festlegt, wurde mit $x_1 = 0$, $x_2 = 1$, $x_3 = 2$, $x_4 = 3$ und $x_5 = 4$ kodiert, was den konstanten zeitlichen Abstand zwischen den Messzeitpunkten und die Annahme der Linearität der Veränderung widerspiegelt (Eid, Geiser & Nußbeck, 2008). Daraus ergibt sich folgendes Zwei-Ebenen-Modell für die zu einem Messzeitpunkt t erhobene Leseflüssigkeit Y einer Person i :

$$Y_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i}X_{ti} + e_{ti} \quad (\text{Ebene 1, Messzeitpunkte}) \quad (1a)$$

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + r_{0i} \quad (\text{Ebene 2, Personen, Intercept-Modell}) \quad (1b)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + r_{1i} \quad (\text{Ebene 2, Personen, Slope-Modell}). \quad (1c)$$

Die Residualvariable e_{ti} in Gleichung 1a repräsentiert messgelegenheitsspezifische Abweichungen der Person i zu Messzeitpunkt t von den vorhergesagten Leseflüssigkeitswerten Y . Die Wachstumsparameter wurden über alle Personen hinweg geschätzt (van der Leeden, 1998). Das Intercept β_{00} und der Slope β_{10} sind also die über alle individuellen Wachstumsparameter hinweg gemittelten Koeffizienten der gesamten Stichprobe. Die Residualterme r_{0i} und r_{1i} geben die individuelle Abweichung der Person i von den geschätzten mittleren Parametern β_{00} und β_{10} an. Das verwendete Schätzverfahren (Restricted Maximum Likelihood, REML) ermöglicht es, auch Personen mit fehlenden Werten zu einzelnen Messzeitpunkten in die Berechnung einzubeziehen (Peugh & Enders, 2004).

Zur Beantwortung von Fragestellung 1 wurde der Prädiktor Klassenstufe auf der Personenebene in das Modell aufgenommen. Es ergibt sich das folgende Zwei-Ebenen-Modell für die zu Messzeitpunkt t für Person i erhobene Leseflüssigkeit Y :

$$Y_{tij} = \pi_{0j} + \pi_{1j}X_{tij} + e_{tij} \quad (2a)$$

$$\pi_{0j} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{Klassenstufe}) + r_{0i} \quad (2b)$$

$$\pi_{1j} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{Klassenstufe}) + r_{1i} . \quad (2c)$$

Die Variable Klassenstufe wurde in dummy-kodierter Form einbezogen, wobei die Klasse 2 als Referenzgruppe mit 0 kodiert wurde. Klasse 4 erhielt den Wert 1. Demnach repräsentieren das Intercept β_{00} und der Slope β_{10} den mittleren Ausgangswert bzw. die mittlere Entwicklung der Leseflüssigkeit in Klasse 2. Der Koeffizient β_{01} für den Prädiktor Klassenstufe drückt die mittlere Differenz im Ausgangswert der Leseflüssigkeit von Klasse 4 gegenüber Klasse 2 aus. Der Koeffizient β_{11} im Slope-Modell repräsentiert die Interaktion zwischen Klassenstufe und Zeit. Aufgrund der Dummy-kodierung für die Variable

Klassenstufe spiegelt der Koeffizient β_{11} den durchschnittlichen Unterschied des Slopes der Klasse 4 gegenüber dem Slope in Klasse 2 wider.

Für Fragestellung 2 wurde der Prädiktor Trainingsgruppe in Form von drei dummy-kodierten Variablen einbezogen. Die Kontrollgruppe dient als Referenz in folgendem Zwei-Ebenen-Modell:

$$Y_{ij} = \pi_{0j} + \pi_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad (3a)$$

$$\pi_{0j} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{Phonics}) + \beta_{02}(\text{Fluency}) + \beta_{03}(\text{Strategie}) + r_{0i} \quad (3b)$$

$$\pi_{1j} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{Phonics}) + \beta_{12}(\text{Fluency}) + \beta_{13}(\text{Strategie}) + r_{1i} . \quad (3c)$$

Die Koeffizienten β_{00} und β_{10} bilden den mittleren Ausgangswert und den mittleren Slope in der Kontrollgruppe ab. Die Koeffizienten der Experimentalgruppen im Intercept-Modell (β_{01} , β_{02} , β_{03}) repräsentieren die jeweilige Differenz im Ausgangswert der Trainingsgruppe zum mittleren Ausgangswert in der Kontrollgruppe. Die Unterschiede in den Slopes der einzelnen Trainingsgruppen gegenüber der durchschnittlichen Entwicklung der Leseflüssigkeit in der Kontrollgruppe werden durch die Koeffizienten β_{11} , β_{12} und β_{13} im Slope-Modell ausgedrückt.

Alle hypothetisierten Modelle sind lineare Wachstumskurvenmodelle. Um die Gültigkeit der Annahme linearen Wachstums zu testen, wurde die Modellpassung der linearen Modelle jeweils gegen Modelle mit quadratischem Steigungskoeffizienten getestet.

Multiple Regressionsanalysen

Zur Beantwortung der Fragestellung 3 wurde für jede Klassenstufe eine multiple Regressionsanalyse gerechnet. Als Prädiktor für die Geschwindigkeit der Leseentwicklung wurde die individuelle Abweichungen vom mittleren Slope der Leseflüssigkeitsentwicklung (Residualwerte r_{1i} des Slope-Modells, Gleichung 1c) aufgenommen. Um Unterschiede in den Ausgangswerten des Leseverständnisses und der Leseflüssigkeit zu kontrollieren, wurden das z -standardisierte Leseverständnis aus der Vorhermessung sowie die Residualwerte r_{0i} des Intercept-Modells (Gleichung 1b) als zusätzliche Prädiktoren in das Modell einbezogen.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung dieser Arbeit (FKZ 01GJ1004). Unser Dank gilt überdies den Kindern, Lehrerinnen und Lehrern sowie den studentischen Hilfskräften, die am Projekt mitgewirkt haben. Besonderer Dank gilt Axel Mayer für die Unterstützung bei der Erstellung der Analysen. Bei Interesse an den Trainingsmaterialien können die Autorinnen und Autoren gern kontaktiert werden.

Kapitel 7

Teilstudie 3: Peer-tutored reading strategy intervention in grade four: Interpersonal and individual effects⁵

Abstract

Reading strategy interventions relying upon peer tutoring are a common way to foster poor readers' comprehension skills. Those interventions are based on the assumption that tutees benefit from the (higher) reading skills of their tutors. However, this interpersonal effect has not yet been tested because the effectiveness of peer tutoring is commonly analyzed separately for tutees and tutors or with aggregated data. In the present study interpersonal and individual effects of a peer-tutored reading strategy intervention were investigated using dyads as units of analysis ($N = 68$ dyads). Fourth-graders with reading skills below (tutees) and above (tutors) the class-average were paired in dyads and matched between the intervention and a control condition. The tutees' reading comprehension skills improved after the strategy training and the effect increased with the tutors' reading comprehension skills. Thus, the success of peer-tutored reading strategy interventions partly depends on tutors acting as models for their tutees.

Keywords: reading strategy intervention, peer tutoring, reading improvement, dyadic data analysis, primary school

⁵ A version of this chapter is submitted as:

Müller, B., Richter, T., Križan, A., Hecht, T. & Ennemoser, M. (2014). Peer-tutored Reading Strategy Intervention in Grade Four: Interpersonal and Individual Effects. *Manuscript submitted for publication.*

7.1 Introduction

According to the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS), 15.4% of German-speaking fourth graders fail to reach higher-order comprehension at the text level (Bos, Bremerich-Vos, Tarelli, & Valtin, 2012). These students experience problems constructing a coherent representation of a text because they cannot bridge information from different parts of the text or draw inferences about the protagonists' intentions. Moreover, these students tend not to use any reading strategies or monitor their comprehension. Hence, they cannot comprehend written text at a suitable level that is functional to meet the requirements of school and society.

One promising method to foster struggling readers' comprehension skills is to train them to apply reading strategies (e.g., Guthrie et al., 2004; National Reading Panel, NICHD, 2000; Palincsar & Brown, 1984). Since Fuchs and colleagues developed and evaluated their manual for peer-assisted learning strategies in reading (Fuchs, Fuchs, Mathes, & Simmons, 1997), types of reading training using peer learning gained popularity in the field. Despite the fact that peer-tutored reading interventions are widely used, little is known about one crucial aspect for their effectiveness: To what extent does the success of peer-tutored reading interventions on the individual level depend on the composition of the tutor-tutee dyad? Common methods to evaluate the effectiveness of peer-tutored reading interventions are the analysis of the training outcomes separately for the two members of the dyad or the analysis of the aggregated effects for tutees and tutors, treating them as completely independent. However, the reading ability scores of the dyad members are likely to be linked because of the interdependence that is created by the peer-tutored learning setting. Thus, the independence of observations that form the endogenous variable, as assumed in commonly used statistical models, is violated leading to biased estimations of the parameters (Cook & Kenny, 2005). Moreover, the underlying assumptions of peer-tutored reading training are that tutors act as models for their tutees and that tutees benefit from the reading skills of their tutors (Topping, 1987). These assumptions cannot be tested by analyzing the treatment outcomes separately for tutees and tutors or with aggregated data. Thus, the interpersonal effects taking place within the dyads, that is whether and how the treatment outcome of the tutees is affected by the tutors' reading abilities and how the treatment outcome of the tutors is affected by the tutees' reading abilities, remain obscure. In this paper, we tackle the issue of interpersonal effects directly by using the Actor-Partner Interdependence Model (APIM, Kenny, 1996), a type of structural equation model specifically designed to analyze

interdependence in dyadic data. This model was applied to data from an experimental intervention study that assessed the effectiveness of a peer-tutored reading strategy intervention in Grade 4.

In the following sections, we briefly discuss potential sources of poor reading comprehension in primary school and explain how strategy interventions and peer-tutored reading interventions can help struggling readers. Finally, we describe the APIM and its application to the dyadic data structure of peer-tutored interventions in more detail. This model represents the framework for the hypotheses tested in our study.

Development of Reading Comprehension Skills and Its Difficulties

Reading comprehension is basically a process of extracting meaning from written text. From a cognitive perspective, this process can be separated into different components, such as accurate and fluent word decoding (Perfetti, 1985), linking text ideas and making inferences using prior knowledge (Graesser, Singer, & Trabasso, 1994), and constructing a coherent situation model from the text content (Van Dijk & Kintsch, 1983).

Reading comprehension skills develop gradually over the course of reading instruction in the first school years. They rely on basic skills of visual word recognition, which is the focus of reading instruction for beginning readers. Students learning to read in an alphabetic reading system move from a phase of acquiring phonological recoding skills to a phase when direct access to orthographical representations is routinized through reading practice (Frith, 1986). The better visual word recognition is routinized, the more working memory capacity is available for higher-level comprehension at the sentence and text level (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Beyond the word level, the meaning of single words needs to be integrated into propositions and sentence meanings using semantic and syntactic integration processes (Kintsch & Rawson, 2010). Moreover, to construct a local and global coherent representation of a text, readers need to relate the information of adjacent sentences and sentences from different parts of the text, identify the main ideas and the structure of the text. Knowledge-based inferences are necessary to maintain a coherent text representation, including anaphoric inferences to work out the correct references for pronouns (e.g., Garnham & Oakhill, 1985) and causal inferences to reconstruct the cause and effect relationship between sentences by using prior knowledge (e.g., Singer, 1994). In sum, at the end of primary school, children should be able to read fluently and to use inference

processes to produce a coherent mental model of the text content without large cognitive costs (Perfetti, Landi, & Oakhill, 2010).

Norms notwithstanding, not every child reaches a satisfactory level of reading comprehension skills until the end of primary education. Potential causes for comprehension difficulties can be located on all levels of reading processes. On the text level, one likely cause of poor reading comprehension is the lack of appropriate reading strategies. Skilled readers possess a broad repertoire of cognitive reading strategies that they use flexibly to activate prior knowledge, to organize and to enrich the information given in the text. Cain and Oakhill (1999) showed that poor comprehenders at the age of 7-8 were able to answer questions concerning information literally given in a text and could infer connections between text ideas when explicitly instructed. However, they had difficulties in the spontaneous production of text-connecting inferences and gap-filling inferences that required inferring information beyond the text. These inferences are often needed to understand text content that is to establish an adequate situation model. Reading strategies are also important for using textual cues that help readers identify the macrostructure of a text. Children with poor reading comprehension skills seem to have less explicit knowledge and less awareness of particular story features (Cain & Oakhill, 1996). In addition, these children experience difficulties in using metacognitive strategies to monitor comprehension breakdowns, especially inconsistencies within a text and with their prior knowledge (Baker, 1989). The abilities to draw inferences and to self-monitor their comprehension contribute unique variance of reading comprehension skills in 7-11 year-old children, even after controlling for effects of decoding skills, verbal intelligence, vocabulary knowledge, and working memory capacity (Cain, Oakhill, & Bryant, 2004).

Reading Strategy Interventions

Individual differences in reading comprehension skills are known to be very stable across the school years, implying that targeted interventions are needed to help students with poor reading comprehension skills (e.g., Klicpera, Schabmann, & Gasteiger-Klicpera, 2006; Stanovich, 1986). One promising method for achieving these skills is by using interventions at the text level that convey knowledge about reading strategies and involve extensive practice in the application of these strategies. The purpose of reading strategy interventions is to improve comprehension by fostering the ability to perform cognitive or behavioral actions that improve text comprehension in self-regulated reading activities. The

effectiveness of reading strategy treatments is empirically well established by meta-analytic results (e.g., effect size $d = .58$, synthesis of nine meta-analyses summarizing evaluations of reading comprehension programs, Hattie, 2009, p. 136). Using a strategy produces cognitive costs, requires consciousness, is effortful and time consuming when first implemented. Accordingly, reading strategies should be taught step by step and the intervention should highlight the advantages of using the strategies over not using them (Souvignier & Mokhlesgerami, 2006).

Several reading strategies taught separately or in combination are proven to be effective to ameliorate reading comprehension skills in primary school. Yuill and Oakhill (1988), for example, showed that 7-8 year-old poor readers trained in inference making and question generating over three weeks made substantial gains in reading comprehension. They benefited more than same-age poor readers receiving a decoding treatment at the word level. The small-group training *Reciprocal teaching* (Palincsar & Brown, 1984), an instruction of the strategies question asking, summarizing, clarifying unknown words, and predicting, significantly improved the autonomous use of reading strategies and the reading comprehension in Grade 4 (Rosenshine & Meister, 1994). The extent, however, that the different strategies or the method of reciprocal teaching contributed to the overall effectiveness is unclear (Spörer, Brunstein, & Kieschke, 2009). The strategies question asking and summarizing are also taught in the *Concept-oriented reading instruction* program (CORI, Guthrie et al., 2004). Additional cognitive strategies covered by this program are activating background knowledge, searching for information, organizing information graphically, and structuring stories. The main difference to other interventions is the focus on acquiring concept-related knowledge by text reading as a method to enhance reading motivation and thereby foster reading comprehension (for an overview see Guthrie, Taboado, & Coddington, 2007). Third-graders trained with the program for 12 weeks surpassed children taught with regular reading instructions and children obtaining a strategy intervention without additional motivational support on reading comprehension (Guthrie et al., 2004). McMaster et al. (2012) investigated whether the effectiveness of question instructions depends on the question types used in the program (causal, general, or W-questions). They compared the reading comprehension of fourth-graders after taking part in one of the three class-wide questioning interventions for nine weeks. Although reading comprehension increased in all groups, none of the treatments outperformed the others.

However, they found differential effects of the causal and general-question approach for subgroups of poor readers.

In sum, the evidence shows that teaching question asking and summarizing can have positive effects on the reading comprehension skills of primary school children. These strategies encourage inference processes to integrate the text information to a locally coherent representation (cf. Graesser et al., 1994) and to activate prior knowledge to connect and enrich the information of the text for constructing a coherent situation model, thus fostering deep comprehension (cf. Cain & Oakhill, 1999; Kendeou, Van den Broek, White, & Lynch, 2007).

Peer-tutored Learning

Reading strategies are often taught in peer-assisted learning arrangements, which have proven to be generally effective as a method of instruction in primary school ($d = .26$, meta-analysis of 26 studies using class-wide, peer-assisted learning, Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo, & Miller, 2003). Peer tutoring is a structured learning process taking place in dyads of peers with well-defined interaction rules and a focus on curriculum content. Each dyad member assumes a specific role: Most often, the higher-skilled student is the tutor and the lower-skilled student is the tutee (Topping, 1987, 2005). The effectiveness of peer tutoring has been demonstrated for the acquisition of knowledge in various academic domains ($d = .55$, synthesis of 14 meta-analysis about peer tutoring, Hattie, 2009, p. 186). A noteworthy result is that positive effects have been found not only for tutees but also for tutors (e.g., Cohen, Kulik, & Kulik, 1982; Fuchs & Fuchs, 2007; Rohrbeck et al., 2003; Topping, Peter, Stephen, & Whale, 2004). Tutees can benefit from the dyadic interaction by learning from others who are on a higher level of skills but still within the zone of proximal development (Vygotsky, 1978). Additionally, working in a dyad provides opportunities for individualized practice and mentoring (Greenwood, 1991) and it fosters the students' autonomy and elicits their motivation (Rohrbeck et al., 2003). The tutors for their part provide a cognitive model for their dyad members. Their tasks include detecting, correcting, or otherwise managing their tutees' errors (Topping, 2005). As a consequence, tutors need to restructure their own comprehension and to validate and clarify their explanations (Van Keer & Verhaeghe, 2005).

The most popular reading treatment using peer tutoring to increase strategic reading comprehension is PALS (*peer-assisted learning strategies*, Fuchs et al., 1997), a class-wide

program with students working in dyads with reciprocal roles for tutors and tutees. The effectiveness of PALS for improving reading comprehension has repeatedly been demonstrated for students from Grade 2 to 6, for children with learning disabilities and children with below-average and average reading skills (Fuchs et al., 1997; for an overview see Fuchs & Fuchs, 2007). Greenwood (1991; Greenwood, Delquadri, & Hall, 1989) demonstrated that children with low socio-economic status especially seem to benefit from long-lasting, class-wide peer tutoring. Spörer et al. (2009) combined peer-assisted learning with the reciprocal teaching approach (Palincsar & Brown, 1984). The results showed that third- to sixth-graders participating in the peer-assisted learning condition outperformed the control students receiving traditional teacher-centered reading instructions in reading comprehension measured by an experimenter-developed comprehension test.

Despite evidence of its usefulness as an instructional technique to teach reading strategies to primary school students, the extent to what peer-tutored reading interventions depend on the composition of the dyad remains unclear. None of the studies tested whether the tutors' reading skills influenced the tutees' reading comprehension after the peer-tutored treatment and whether reciprocal effects occurred. A study by Van Keer and Verhaeghe (2005) provides some evidence for the relevance of the tutors' reading skills for the effectiveness of peer-tutored learning instructions. They compared the effectiveness of a peer-tutored treatment over six months on the reading comprehension skills of second- and fifth-graders in same-age and cross-age peer-tutoring conditions vs. conventional teacher-centered instruction. For second-grade tutees in the cross-age condition, reading comprehension improved immediately after the treatment, whereas children in the same-age condition did not make an extra-gain in learning compared to the control group. In Grade 5, the same-age condition led to a greater increase in reading comprehension of both tutees and tutors compared to the control group. The fifth-grade tutors of the second-graders in the cross-age condition also benefited.

These results suggest that tutors' reading skills might be crucial for meeting the demands of their role. Tutors need to have cognitive capacity available due to highly routinized reading comprehension skills, in order to be able to implement reading strategies and monitor the tutees. Furthermore, the results from Van Keer and Verhaeghe (2005) indicated that tutees can only benefit from peer-tutored learning if their tutors have reading comprehension skills above their tutees' reading ability level. However, given the common

practice of analyzing dyad pairs separately or aggregately, little is known about the interpersonal effects between the two members of a dyad.

The Current Study

The purpose of the present study was to investigate interpersonal and individual effects on reading comprehension within a peer-tutored reading strategy training in same-age groups in Grade 4. We used the Actor-Partner Interdependence Model (APIM, Kenny, 1996), a type of structural equation model that controls for dyadic interdependence in peer-tutored reading strategy interventions. Previous applications of the APIM were mostly focused on investigating interdependence in interpersonal relationships (e.g., close partnerships, for an overview see Cook & Kenny, 2005). We would like to argue that the model can also be used to analyse the interdependence that arises in peer-tutored learning settings, provided that a pre-/post-test design is used to assess the effectiveness of an intervention. For example, the tutees' learning outcome might be affected by the respective abilities of his or her tutor, because the tutor is acting as a model in the zone of proximal development. Consequently, peer-tutoring produces nonindependent data of tutors and tutees working together in dyads as distinguishable members (Kenny, Kashy, & Cook, 2006, Chapter 1). In the APIM, dyad members are assessed simultaneously by estimating individual effects (*actor effects*) and interpersonal effects (*partner effects*) within one single structural equation model. The model is based on dyads as units of analysis, that is tutees and tutors are treated as nested within dyads. Hence, two outcome variables are generated: the post-test reading comprehension scores of tutees and tutors. The pre-test reading comprehension scores of tutees and tutors measured with the same instrument serve as two correlated exogenous variables. The residual variables of the outcomes are also correlated, indicating that the nonindependence of the outcomes may be (in part) due to other variables not captured by the exogenous variables (Cook & Kenny, 2005). These features of the APIM provide a powerful method to investigate different facets of peer-tutored reading intervention effectiveness.

In particular, three types of effects can be estimated and tested. First, the actor effects can be used to assess the average stability of reading skills from the pre- to the post-test for each dyad member. Second, the partner effects indicate the average influence of the tutors on the tutees as well as the average influence of the tutees on the tutors. Third, the intercepts of the model can be used to assess the average outcome of a reading intervention for tutees and

tutors while controlling for actor and partner effects. Figure 1 illustrates the path diagram for the APIM.

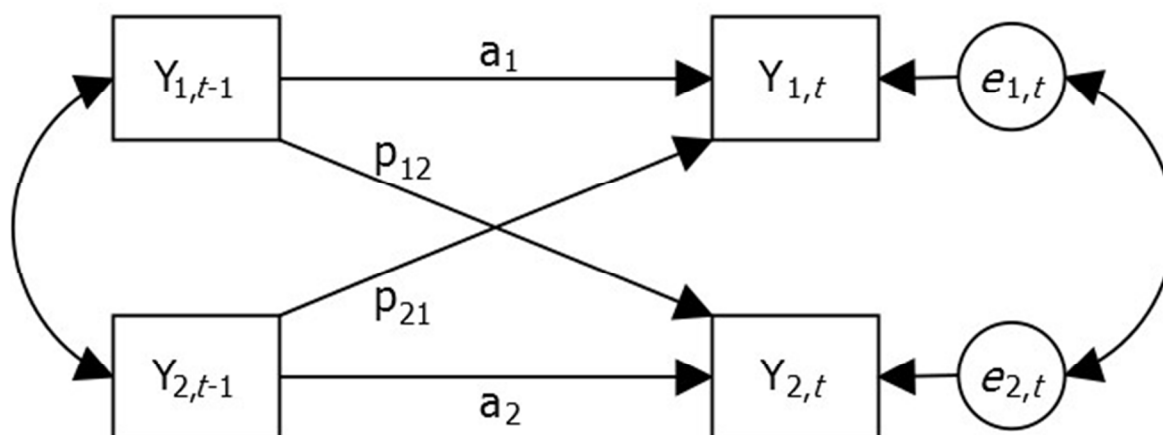


Figure 1. The path diagram of the Actor-Partner Interdependence Model (APIM). Y_1 = tutees' reading comprehension at pre-test ($t-1$) and post-test (t), Y_2 = tutors' reading comprehension at pre-test ($t-1$) and post-test (t), a = actor effects, p = partner effects, e = residual variables, single-headed arrows indicate the direction of the effects, double-headed arrows indicate correlations.

In the present study, the interpersonal and individual effects within a reading strategy training were compared to those within a control treatment of the visuospatial working memory. Both treatments were implemented peer-tutored with dyads comprising a poor reader (tutee) and a good reader (tutor). The following research questions were investigated:

1. *Does the tutor's reading comprehension at pre-test score predict the tutee's reading comprehension after the treatment?* While learning in dyads, communication about the text content occurs according to the reading strategies used. Tutors monitor tutees' remarks, and they modify and support tutees' strategy use (Palincsar & Brown, 1984). For this reason, we expected a positive partner effect within the reading strategy group from the tutors' reading comprehension skill at pre-test to the tutees' score at post-test. In contrast, no partner effects should be observed within the control group which involved no reading activities and thus no opportunity for the tutors' reading comprehension ability to influence the tutees' reading comprehension.

2. *To what extent does the reading comprehension skill at the pre-test predict the reading comprehension after the intervention?* The reading strategy training may be expected to foster reading comprehension for poor as well as good readers (Van Keer &

Verhaeghe, 2005). Thus, the stability of individual differences in reading comprehension skills (i.e. the actor effects for tutees and tutors) should be lower in the group that received the reading strategy training than in the control group.

3. *Are there any differences between the reading strategy group and the control group in the reading comprehension scores after the interventions?* Against the background of positive evidence for reading strategy treatments teaching questioning and summarizing, (e.g., McMaster et al., 2012; Rosenshine & Meister, 1994) we expected the tutees in the reading strategy group to reach higher comprehension scores than the tutees in the control group after the treatment. Tutors should reveal the same effect.

7.2 Method

Participants, Procedure, and Design

The data were collected as part of a longitudinal study investigating the effects of several kinds of reading interventions in primary school. The 172 fourth-graders from 15 schools in Giessen and Kassel (Germany) originally taking part in this experimental pre-/post-test study were selected according to their results in a standardized reading comprehension test (ELFE 1-6, Lenhard & Schneider, 2006). From each class, the five children with the lowest reading comprehension scores (all of them below the class average) were chosen as tutees and the five children with the highest reading comprehension scores (all of them above the class average) were chosen as tutors. In order to achieve equal differences between tutees and tutors within the dyads, we combined the best reader of the five students above the average with the best reader of the five below the average, the second best reader of the five above the average with the second best reader of the five below the average, and we repeated this pattern for the remaining three dyads. The five dyads per class were randomly allocated at the class level to either the reading strategy group (35 dyads) or the control group (51 dyads). Due to the overhang of the control group we were able to match the dyads assigned to intervention group vs. control group for the analysis according to gender, first language, reading comprehension score of the tutees at the pre-test, and difference between tutors and tutees pre-test scores. One dyad of the reading strategy group was evaluated as an outlier and thus excluded, because the pre-test reading comprehension score of the tutee was three standard deviations above the mean of the tutees.

As a result, the data of 68 dyads (34 reading strategy, 34 controls) from 14 schools were included in the analysis (68 tutees, 33 female, and 68 tutors, 34 female). According to

their parents, 18 of the 68 tutees had learned another language than German as their first language and 32 were native speakers of German (for the remaining 18 tutees, first language information was missing). Among the 68 tutors, there were 16 non-native speakers and 35 native speakers of German (for 17 tutors, first language information was missing).

Interventions

All materials and manuals for both treatments were designed by the authors and tested in a preliminary study. The training consisted of 25 sessions each, occurring in addition to regular school lessons twice a week and lasting 45 minutes. The training sessions were conducted by university students who provided standardized instructions. Special feedback rules were also given to the tutors to standardize the communication within the dyad.

Reading strategy training. The reading strategy treatment conveyed knowledge about three cognitive strategies, which were implemented by reading two books.

(1) *Questioning the headline.* This strategy was meant to activate prior knowledge about vocabulary and the previous events occurring in the book. Thus, before starting to read the chapter the tutees read the headline solely and think aloud afterwards what they already know about the words in the heading. Furthermore they should anticipate what might happen in the chapter. This should enhance a deep comprehension, because the incoming information of the text can be connected with the activated prior knowledge in the situation model (Cain & Oakhill, 1999; Kendeou et al., 2007).

(2) *Repeated reading and rehearse the content of each sentence.* This strategy was used to foster fluent reading, which can be considered as a mediator between lower and higher levels of reading comprehension (Vellutino et al., 2004). Therefore, repeated reading (Samuels, 1979) was adapted to reading phrase-by-phrase repeatedly. A phrase structure was inserted using spaces between subsequent phrases (cf. O'Shea & Sindelar, 1983). Furthermore, to keep the decoded information of a sentence available for further processing, tutees repeated the content after reading each sentence.

(3) *Chapter summary.* After reading a chapter, the tutee summarized whom and what the chapter concerned. Such a strategy should encourage the construction of a globally coherent representation of the text (cf. the constructionist model, Graesser et al., 1994). This representation can then be used for making predictions about the contents of the upcoming chapter and facilitates application of the first strategy.

The three strategies were introduced one-by-one during the first three sessions of the intervention by the student assistant. Students were encouraged to use and practice all three strategies starting with the fourth session. It was the tutors' task to keep these strategies in mind and support their tutees in using them by asking questions. Difficult words were explained at the beginning to eliminate vocabulary problems as a source of comprehension problems. Similar to previous implementations of different kinds of strategy training (e.g., Gold, Mokhlesgerami, Rühl, Schreblowski, & Souvignier 2004; Paris, Cross, & Lipson, 1984) the training was embedded in a detective story.

Control group. The control group received a training of visuospatial working memory. According to Baddeley (1986), the visual-spatial working memory is not of central importance for reading comprehension. Thus, we did not expect any beneficial effect of this training on the reading skills of the participants. Labyrinths and abstract forms were used to teach four strategies to memorize and recall spatial arrangements. All instructions were given verbally by the student assistants.

Measurement of Reading Comprehension Skill

Reading comprehension skill on the text level was assessed with the subtest text comprehension of ELFE 1-6 (computer version, Lenhard & Schneider, 2006), a standardized reading comprehension test widely used in Germany. The test consists of 20 short, mostly narrative texts with four multiple choice items each, which require identifying information in the text, generating anaphoric references across sentences, and creating local and global inferences. The test score is the sum of correct responses. The same test was used at pre- and post-test with the test texts presented in randomized order. The test-retest reliability was 0.81 (considered within the control group).

Data Analysis

Multiple-group structural equation modeling (SEM) was used to estimate and test an APIM with two groups (training group vs. control group). All analyses were conducted with the R system for statistical computing (R Core Team, 2013) and the R package lavaan (Rosseel, 2012). As was expected, given the way the dyads were composed, the reading comprehension skills of tutors and tutees in the same dyads were nonindependent (Pearson product-moment correlation between reading comprehension of tutors and tutees at pre-test: $r = .42, p < .001$, cf. Cook & Kenny, 2005), indicating the need to control for the

nonindependence with an appropriate statistical model. The SEMs for the two groups were estimated as saturated models with four manifest variables per treatment condition: the ELFE-scores at the pre-test $t-1$ as two exogenous variables (tutees: $Y_{1,t-1}$ and tutors: $Y_{2,t-1}$), and the ELFE-scores at the post-test t as two endogenous variables (tutees: $Y_{1,t}$ and tutors: $Y_{2,t}$). The model for the reading strategy training group r can be summarized as follows:

$$Y_{1,ti,r} = c_{1i,r} + a_{1i,r} Y_{1,t-1,i,r} + p_{12i,r} Y_{2,t-1,i,r} + e_{1ti,r} \quad (1)$$

$$Y_{2,ti,r} = c_{2i,r} + a_{2i,r} Y_{2,t-1,i,r} + p_{21i,r} Y_{1,t-1,i,r} + e_{2ti,r} \quad (2).$$

Equation 1 models the reading comprehension skill of tutee Y_1 of dyad i in the reading strategy training group r at the post-test t as a linear combination of the intercept $c_{1i,r}$, the actor effect $a_{1i,r}$ (the stability of the tutees reading comprehension from pre- to post-test), the partner effect $p_{12i,r}$ (the influence of the tutors' reading comprehension at pre-test on the tutees' post-test score) and the residuum $e_{1ti,r}$. Likewise, Equation 2 models the post-test reading comprehension of tutor Y_2 of dyad i as a linear combination of the intercept $c_{2i,r}$, the actor effect $a_{2i,r}$, the partner effect $p_{21i,r}$, and the residuum $e_{2ti,r}$. The equations for the dyads within the control group are almost the same with the group index c instead of r .

To address Research Question 1, the average partner effects from tutors to tutees and from tutees to tutors were estimated within each treatment condition (cf. Kenny et al., 2006, Chapter 13). The same effects were tested against each other by fixing the partner effects in the two groups to equal values and comparing the chi-square goodness-of-fit values of the constrained vs. the unconstrained model. Similarly, with regard to Research Question 2, the average actor effects for tutees and tutors were estimated for the reading strategy training group and the control group, and tested against each other. To analyze the effectiveness of the reading strategy training compared to the control group (Research Question 3), we compared the expected average post-test reading comprehension (controlling for actor and partner effects) of the reading strategy training vs. the control training. Those treatment effects were analyzed separately for tutees and tutors. Consequently, differences between the two intercepts of the treatment conditions were tested for the tutees ($c_{1i,r} - c_{1i,c}$) and for the tutors ($c_{2i,r} - c_{2i,c}$). To facilitate the interpretation of the intercepts, the raw ELFE-scores of the pre-test were group-mean centered for tutees and tutors respectively. As a consequence, the intercepts represent estimates of the training effects for tutees with average reading comprehension abilities and average skilled tutors.

7.3 Results

Means and standard deviations are summarized in Table 1, correlations within the total sample and separated by treatment condition can be found in Table 2.

Table 1

Means and Standard Deviations of the Exogenous and Endogenous Variables within Total Sample, Reading Strategy Training, and Control Group separated by Dyad Members (Tutees vs. Tutors)

	Total Sample		Reading Strategy		Control Group	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Tutees						
1 ELFE _{<i>t</i>-1}	6.13	2.07	5.97	2.28	6.29	1.85
2 ELFE _{<i>t</i>}	8.35	3.17	8.85	3.14	7.85	3.16
Tutors						
3 ELFE _{<i>t</i>-1}	15.25	3.39	15.50	3.50	15.00	3.30
4 ELFE _{<i>t</i>}	16.12	3.45	15.85	4.01	16.38	2.83

Note. ELFE = subtest text comprehension (sum of correct answers, min = 0, max = 20). *t*-1 = pre-test, *t* = post-test after the treatment.

Table 2

Intercorrelations of the Exogenous and Endogenous Variables within Total Sample and per Treatment Condition (Reading Strategy Group above Main Diagonal, Control Group below Main Diagonal) separated by Dyad Members (Tutees vs. Tutors)

	Correlations Total Sample			Correlations per Treatment Condition			
	1	2	3	1	2	3	4
Tutees							
1 ELFE _{<i>t</i>-1}					0.41*	0.58***	0.26
2 ELFE _{<i>t</i>}	0.31**			0.25		0.46**	0.29
Tutors							
3 ELFE _{<i>t</i>-1}	0.42***	0.18		0.23 [†]	-0.13		0.69***
4 ELFE _{<i>t</i>}	0.20 [°]	0.20 [°]	0.60***	0.10	0.14	0.49**	

Note. ELFE = subtest text comprehension (sum of correct answers, min = 0, max = 20). *t*-1 = pre-test, *t* = post-test after the treatment.

[†] $p < .20$, [°] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ (two-tailed, liberal test of nonindependence between dyad members ($p = .20$), as recommended by Cook & Kenny, 2005).

Partner effects

First, we examined whether the pre-test reading comprehension of tutees and tutors predict each other's reading comprehension score after the interventions. Consistent with our expectation, there was just one positive and significant average partner effect: from tutor to tutee within the reading strategy group (p_{12} , see Table 3 for the estimates). The unconstrained model reached a better fit than a model with equal partner effects in both groups ($\Delta\chi^2(1, n = 68) = 4.41, p < .05$), indicating that the partner effect in the strategy intervention group was greater than the effect in the control group. Thus, the pre-test reading comprehension score of the tutors had an effect on the tutees' level of reading comprehension after the training, demonstrating that the tutees could benefit from their tutors' reading skills while implementing reading strategies.

Actor effects

Second, we examined whether the pre-test reading comprehension score of dyad members predict their comprehension score after the treatment by testing the average actor effects. For the tutees (a_1), only the actor effect within the control group became positive and significant. However, constraining the actor effects of the tutees to be equal in both treatment conditions failed to result in a worse model fit compared to the unconstrained model ($\Delta\chi^2(1, n = 68) = 0.29, p = .59$), suggesting that no differences exist between the two conditions. For the tutors (a_2), the actor effects for the tutors were positive and significant in both treatment conditions. Thus, unexpectedly, the reading comprehension skills of the good readers remained stable over the course of the study. This effect was even larger in the reading strategy group ($\Delta\chi^2(1, n = 68) = 5.43, p < .01$) compared to the control group.

Average treatment effects

The effectiveness of the reading strategy training compared to the control group was estimated separately for tutees and tutors by testing the differences between the intercepts (i.e. the average reading comprehension levels per treatment condition at the post-test). Within the group of tutees, the treatment effect failed to reach statistical significance marginally ($B = 1.10, SE = .69, Z = 1.58, p = .057$, one-tailed). However, the positive estimate and the effect size ($d = .32$, estimated with pooled post-test standard deviations) give a hint that poor readers in the reading strategy group tended to reach higher comprehension scores than the control group after the treatment.

In addition, the average comprehension score of the tutors taking part in the reading strategy training did not differ from those participating in the control treatment ($B = -0.93$, $SE = .64$, $Z = -1.46$, *ns*, one-tailed).

Table 3

Estimates for the Saturated APIMs per Treatment Condition (Reading Strategy Training vs. Control Group, unstandardized regression coefficients)

Effects	Reading Strategy Group			Control Group		
	<i>Estimate</i>	<i>SE</i>	<i>Z</i>	<i>Estimate</i>	<i>SE</i>	<i>Z</i>
Tutees						
Intercept c_1	8.82	0.47	18.84***	7.73	0.51	15.07***
Actor effect $a_1 (Y_{1,t-1} \rightarrow Y_{1,t})$	0.29	0.25	1.14	0.50	0.29	1.73*
Partner effect $p_{12} (Y_{2,t-1} \rightarrow Y_{1,t})$	0.31	0.17	1.86*	-0.19	0.16	-1.16
Tutors						
Intercept c_2	15.56	0.48	32.34***	16.49	0.42	39.32***
Actor effect $a_2 (Y_{2,t-1} \rightarrow Y_{2,t})$	0.94	0.17	5.53***	0.43	0.13	3.24**
Partner effect $p_{21} (Y_{1,t-1} \rightarrow Y_{2,t})$	-0.38	0.26	-1.48	-0.02	0.23	-0.09

Note. Y = reading comprehension score measured with ELFE. 1 = tutees, 2 = tutors. t = time point of measurement with $t-1$ for the pre-test and t for the post-test after the treatment. The arrow indicates the direction of the effect.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ (one-tailed).

7.4 Discussion

The aim of this study was to investigate effects of a peer-tutored reading strategy intervention with a special consideration given to interpersonal effects. Fourth-graders with reading skills below the class average (tutees) and above the class average (tutors) were paired in dyads and matched between the two treatment conditions. A multi-group APIM was estimated with the dyads as the units of analysis. Analyzing the data of a peer-tutored instruction with the APIM offers the opportunity to explicitly test the assumption that tutors act as models for their tutees. In our study, the significant partner effect within the strategy group from the tutors' pre-test reading comprehension score to the tutees' reading comprehension after the intervention supports this assumption. The tutees benefited from the reading comprehension skills that their tutors brought into the dyad, which is consistent with the results of Van Keer and Verhaeghe (2005). This result suggests that the tutors' reading comprehension skills might be a crucial ingredient of successful peer-tutored reading

interventions. Hence, interpersonal processes seem to be central to the effectiveness of peer learning when this technique is used to teach reading strategies. The tutees were explicitly instructed to use the strategies while reading and discussing the text in dyads, thus, interactions concerning the text were structured by the strategies. The tutors were asked to monitor and modify the tutees' strategy use based on their own mental representation of the text. This task requires that the tutors' mental model of the text is more accurate and contains more information (explicit and inferred) than that of the tutees. Against this background, one possible interpretation of the significant partner effect is that the collaboration within the dyad seems to help the tutees to implement the strategies effectively and to overcome production deficits. That implies although children have knowledge about strategies and also possess sufficient cognitive capacities they do not use those strategies spontaneously, because they did not experience comprehension gains from using them (cf. Hasselhorn & Gold, 2013, Chapter 2.3).

The tutees' actor effects in the control group indicate that individual differences in reading comprehension skills are quite stable over time. Remarkably, however, when the partner effects (i.e. the effects of the tutors' reading comprehension skills in the pre-test to the tutees' reading comprehension skills in the post-test) were assessed in the model, the actor effect and, hence, the stability of individual differences among the tutees was reduced and no longer significantly different from zero in the strategy intervention group. Accordingly, intrapersonal changes were observed as a result of the reading strategy intervention. The reduced stability of individual differences further indicates that the poor readers responded differently to the reading strategy intervention. Assessing these learner characteristics that can account for the differential effects of the reading strategy intervention would be a worthy goal for future research. Likely candidates are basic reading skills on the word level that must be reliable and efficient to release the cognitive resources that are needed to effectively implement reading strategies (e.g., Perfetti, 1985; Richter, Isberner, Naumann, & Neeb, 2013).

An enhancement in reading comprehension after the intervention can be interpreted as learning transfer, which would indicate that new strategic skills were integrated in the daily reading routines (Souvignier & Mokhlesgerami, 2006). Although the average treatment effect for the tutees marginally failed to reach statistical significance, the positive estimate and the effect size hints at the effectiveness of the reading strategy training in order to reach this goal. The average reading comprehension of the tutees after the treatment, controlled for

actor and partner effects, was higher in the strategy group than in the control condition. Thus, consistent with previous research, poor readers could apparently improve their reading comprehension skills after attending a treatment of question asking, repeated reading and summarizing. The prompting of inferences by questions while reading is discussed to be more effective in producing a coherent text representation than questioning after reading (McMaster et al., 2012). Therefore, it might be informative whether the treatment effect for the tutees could be increased by implementing prompts of formative questioning and summarizing in the reading process.

Our study yielded no evidence for the assumption that the tutors could improve their reading comprehension after the strategy intervention. This result is consistent with the additional finding that the tutors' actor effects indicate stable comprehension skills in both treatment conditions. Possibly, the strategy intervention offered too little learning opportunities for students with above-average reading comprehension skills given that all exercises were conceptualized to be managed for the tutors within their zone of actual development. Moreover, tutors monitored their peers' text comprehension and gave feedback while they also read the text for comprehension which is likely to have been a novel and challenging task associated with cognitive costs. Contrary to the tutees, the tutors received no support during the training. The reading strategy intervention might have been more fruitful for them if they had received previous tutor training (e.g., Bentz & Fuchs, 1996; Van Keer & Verhaeghe, 2005) as opposed to simply introducing the reading strategies in the peer-learning setting of the present study. As a consequence, the tutors had the sole responsibility for providing the training from the start. One way in order to support the tutors would be to divide the intervention in the following three phases: 1) a whole-group modeling of the strategies (cf. Rosenshine & Meister, 1994), 2) an instruction how to deal with the strategies by working in dyads and 3) peer-tutored practicing of the strategies (cf. Spörer, Brunstein, & Kieschke, 2009).

Although the present study provides valuable hints to the effectiveness of peer-tutored reading instructions in Grade 4, several aspects remain unclear. For example, the processes mediating the interpersonal and individual effects of the strategy intervention should be addressed in future research. Among others, the quality of the interaction within the dyads (cf. model of processes in peer-assisted learning, Topping, 2005) as well as the awareness of reading strategies and the actual use of them (cf. Van Keer & Vanderlinde, 2010) are potential mediators of peer-tutored reading instructions' effectiveness. Moreover,

it seems promising to measure or even manipulate the tutees' standards of coherence while reading (Van den Broek, Risdén, Husebye-Hartmann, 1995), given that deep comprehension can only be achieved if the readers also endorse this goal (Oakhill & Cain, 2007).

In sum, by analyzing the data of tutees and tutors simultaneously, we were able to show that tutees might benefit from the collaboration with a tutor whose reading comprehension skill is above their own level. Thus, the composition of the dyads seems to be crucial for the successful implementation of peer-tutored reading strategy interventions. According to the post-test reading comprehension, tutees in the strategy training outperformed tutees with comparable pre-test reading skills in the control condition. In contrast, no treatment effects occurred for the tutors. The lack of a positive effect of the strategy intervention for the tutors is possibly a consequence of a lack of learning opportunities for the tutors and/or due to the cognitively demanding task of tutoring. From a methodological point of view, our study emphasizes the importance to estimate effects in a dyadic learning setting with distinguishable roles by using the dyads as units of analysis. The Actor-Partner Independence Model proposed by Kenny (1996) provides an excellent means to account for the non-independence of data obtained in such learning settings.

Author Note

The research reported in this article was supported by the German Ministry of Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, grant 01GJ1004). The authors are grateful to Janin Brandenburg for conceptualizing the control treatment and to Susanne Jurkowski for helpful comments on prior versions of the manuscript. We would like to thank all the students, teachers and the student assistants taking part in this study. Researchers who are interested in the materials of the training are invited to send an e-mail to the first author.

Kapitel 8

Weiterführende Ergebnisse

In den Kapiteln 5 bis 7 wurden die Ergebnisse dargestellt, die zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Dissertation in einer Zeitschrift mit Peer-Review erschienen sind oder als Manuskript zur Publikation eingereicht wurden. Die Kapitel 5 und 7 beschränken sich dabei auf den Vergleich des Lesestrategietrainings mit der Kontrollgruppe in jeweils einer der beiden untersuchten Klassenstufen: In Kapitel 5 wurde der moderierende Einfluss der Effizienz der Worterkennung auf die Wirksamkeit des Lesestrategietrainings in Klasse 2 untersucht, in Kapitel 7 wurden interpersonale und individuelle Trainingseffekte in Klasse 4 analysiert. Um die zentralen Forschungsfragen umfassend beantworten zu können, werden nachfolgend die Ergebnisse für die jeweils andere Klassenstufe beschrieben, d. h. der Einfluss der Effizienz der Worterkennung auf die Trainingswirksamkeit in Klasse 4 und die Analyse interpersonaler Effekte in Klasse 2. Auf die detaillierte Beschreibung der statistischen Analyseverfahren wird verzichtet, da diese den in Kapitel 5 und 7 beschriebenen Auswertungen entsprechen.

8.1 Einfluss der Worterkennungsprozesse auf die Wirksamkeit des Lesestrategietrainings in Klasse 4

Mittels moderierter Regressionsanalysen wurde nachfolgend parallel zum Vorgehen in Kapitel 5 analysiert, inwieweit die Trainingswirksamkeit für Viertklässler(innen) mit schwachen und guten Leseverständnisleistungen von den Worterkennungsprozessen der Schüler(innen) abhängig war.

Methode/ statistische Analysen

Die Analyse erfolgte anhand des parallelierten Datensatzes der Viertklässler(innen), der bereits in Kapitel 7 zugrunde gelegt wurde. Über die dort beschriebene Datenaufbereitung hinaus wurden weitere fünf Kinder aufgrund fehlender Werte auf einer der Moderatorvariablen ausgeschlossen. In die Analysen gingen damit die Daten von 131 Kindern ein (67 Lesestrategietraining, 64 Kontrollbedingung, s. Tabelle 1 für demografische

Merkmale). Auf der Skala Intelligenz, erfasst mittels Subtests des CFT 20 (Weiß, 1998), zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Trainingsbedingungen in den Gruppen der schwachen ($F(1, 60) = 1.80$, n.s.) und guten Leser(innen) ($F(1, 63) = 0.06$, n.s.).

Parallel zur Analyse der Aptitude-Treatment-Interaktionen in Klasse 2 (vgl. Kap. 5.3, S. 54ff) wurden auch für die Gruppen der schwachen und guten Leser(innen) in Klasse 4 zwei getrennte Moderationsanalysen geschätzt. Das Leseverständnis zum Post-Test ging dabei als Kriterium ein. Alle Prädiktorvariablen wurden simultan in die Modelle aufgenommen: Die dummy-kodierte Trainingsbedingung mit der Kontrollgruppe als Referenz, die mittlere Genauigkeit und die mittlere Reaktionszeit in der lexikalischen Entscheidungsaufgabe (je Gruppe z -standardisiert) als Moderatorvariablen, die Interaktionsterme zwischen der Trainingsbedingung und den moderierenden Variablen sowie das Leseverständnis der schwachen und guten Leser(innen) zum Prä-Test (je Gruppe z -standardisiert), um Vortestunterschiede und den Einfluss der Leseleistung des Teampartners/der Teampartnerin zum Prä-Test zu kontrollieren. Laut grafischer Inspektion lagen Normalität, Homoskedastizität und Linearität der Residuen vor. Die Multikollinearität der Prädiktoren sowie einflussreiche Fälle (schwache Leser(innen): $0.00 \leq \text{Cook's } D \leq 0.22$, gute Leser(innen): $0.00 \leq \text{Cook's } D \leq 0.42$) konnten ausgeschlossen werden. Die Annahme der Unabhängigkeit der Beobachtungen der abhängigen Variablen ist infolge der Gruppierung in Dyaden jedoch verletzt, was zu Verzerrung in den Schätzungen der Standardfehler führen kann (weiterführend s. Kenny, Kashy & Cook, 2006, Kap. 2; sowie Beschreibung der Analyse dyadischer Daten in Kap. 7 dieser Dissertation, S. 97ff). Zur post-hoc Überprüfung der Interaktionen erfolgte die Bestimmung der Simple Slopes je Trainingsbedingung und die Analyse bedingter Trainingseffekte an den Stellen eine Standardabweichung über und unter dem Mittelwert der Moderatorvariablen.

Tabelle 1. *Demografische Merkmale der Stichprobe*

	Schwache Leser(innen) (<i>n</i> = 66)		Gute Leser(innen) (<i>n</i> = 65)	
	Strategie- gruppe	Kontroll- gruppe	Strategie- gruppe	Kontroll- gruppe
Teilnehmer(innen)	34	32	33	32
davon weiblich (absolute Zahl)	17	16	19	15
davon deutsche Muttersprachler (absolute Zahl)	12	18	14	19
davon ohne Angabe zur Muttersprache (absolute Zahl)	10	8	9	8
Intelligenz <i>M</i> (<i>SD</i>)	48.33	50.83	54.73	54.22
(standardisierte <i>T</i> -Werte)	(7.64)	(6.88)	(7.77)	(8.47)

Anmerkung. Intelligenz = Subtests Reihenfolge, Klassifikation, Matrizen und Schlussfolgern des CFT 20 (Weiß, 1998, Altersnormen). Die Geburtsdaten von 11 Kindern fehlten und wurden durch das durchschnittliche Testalter ersetzt, um die *T*-Werte der Kinder im CFT 20 ermitteln zu können.

Ergebnisse

Die Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen der unabhängigen und abhängigen Variablen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Effekte für die schwachen Leser(innen). Es zeigte sich ein signifikanter, positiver durchschnittlicher Effekt des Lesestrategietrainings für die leseschwachen Kinder in Klasse 4 (s. Tabelle 3 für die Parameterschätzungen), jedoch keine Interaktionen mit der Genauigkeit und der Geschwindigkeit der Worterkennung. Viertklässler(innen) mit insgesamt schwachem Leseverständnis konnten demnach von der Teilnahme am Lesestrategietraining profitieren, unabhängig von der Effizienz ihrer Worterkennungsprozesse.

Effekte für die guten Leser(innen). Laut den Parameterschätzungen für die Gruppe der guten Leser(innen) (Tabelle 3) zeigte sich kein durchschnittlicher Effekt des Strategietrainings gegenüber der Kontrollbedingung. Jedoch zeigte sich eine signifikante, negative Interaktion zwischen der Effizienz der Worterkennung und der Trainingswirksamkeit. Die Post-hoc Analyse der Simple Slopes (s. Abbildung 1) ergab einen negativen Steigungskoeffizienten der Effizienz der Worterkennung in der Lesestrategiegruppe, der die Signifikanzgrenze knapp verfehlte ($B = -0.85$, $SE = 0.54$, $p = .06$, $\Delta R^2 = .032$, einseitig), gegenüber dem nicht signifikanten Steigungskoeffizienten in der Kontrollbedingung ($B = 0.56$, $SE = 0.52$, n.s.). In der Experimentalbedingung gingen

weniger effiziente Worterkennungsprozesse demnach tendenziell mit geringeren Leseverständniswerten im Post-Test einher. Laut den bedingten Effekten zeigten die guten Leser(innen) mit (relativ) ineffizient ausgeprägter Worterkennung nach der Teilnahme am Strategietraining signifikant schlechtere Leseleistungen als die Kinder, die bei gleicher Effizienz der Worterkennungsprozesse am Kontrolltraining teilnahmen (Gruppenunterschied an der Stelle 1 SD über dem Mittelwert: $B = -2.49$, $SE = 1.05$, $p < .05$, $\Delta R^2 = .056$, einseitig). Der durchschnittliche Effekt des Trainings bei (relativ) effizient ausgeprägter Worterkennung wurde nicht signifikant ($B = 0.35$, $SE = 1.00$, n.s.).

Tabelle 2. Mittelwerte, Standardabweichungen und Interkorrelationen für alle Variablen je Teilstichprobe (schwache vs. gute Leser(innen)) und je Trainingsbedingung. Die Korrelationen der schwachen Leser(innen) sind unterhalb, die Korrelationen der guten Leser(innen) sind oberhalb der Hauptdiagonale

		Schwache Leser(innen)		Gute Leser(innen)		Korrelationen			
		Strategie- gruppe	Kontroll- gruppe	Strategie- gruppe	Kontroll- gruppe	1	2	3	4
		$M(SD)$	$M(SD)$	$M(SD)$	$M(SD)$				
Leseverständnis									
1	ELFE t_1	5.97 (2.28)	6.34 (1.86)	15.52 (3.55)	14.75 (3.24)		.60**	.57**	-.37**
2	ELFE t_2	8.85 (3.14)	7.81 (3.20)	15.82 (4.07)	16.31 (2.83)	.30*		.41**	-.28**
Worterkennung									
3	Genauigkeit t_1	0.79 (0.09)	0.82 (0.08)	0.92 (0.06)	0.93 (0.06)	.18	.39**		-.22
4	Reaktionszeit t_1	7.71 (0.29)	7.59 (0.29)	7.34 (0.25)	7.33 (0.26)	-.09	.01	.00	

Anmerkung. ELFE = Subtest Textverständnis (Summe korrekter Antworten, Min = 0, Max = 20; Lenhard & Schneider, 2006). t_1 = Prä-Test, t_2 = Post-Test. Worterkennung = 18 Items einer lexikalischen Entscheidungsaufgabe (Subtest aus ProDi-L, Richter et al., 2012). Genauigkeit = Mittel korrekter Antworten. Reaktionszeit = Mittel der über alle Items logarithmierten Reaktionszeiten.

* $p < .05$, ** $p < .01$ (zweiseitig).

Tabelle 3. *Moderierte Regressionen mit Post-Test Leseverständnis als Kriterium, Trainingsbedingung als Prädiktor (Strategiegruppe vs. Kontrollgruppe), Genauigkeit und Reaktionszeiten der Worterkennung als Moderatoren sowie Prä-Test Leseverständnis der schwachen und guten Leser(innen) als Covariate*

Variable	Schwache Leser(innen)			Gute Leser(innen)		
	<i>B</i>	<i>SE_B</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE_B</i>	ΔR^2
Konstante	7.51***	5.53		16.63***	0.51	
Trainingsbedingung (dummy-kodiert:1 vs. 0)	1.70*	0.74	.037	-1.07	0.72	.020
Leseverständnis schwache Leser(innen) t_1	0.88*	0.40	.092	-0.40	0.41	.010
Leseverständnis gute Leser(innen) t_1	-0.11	0.42	.001	2.32***	0.52	.360
Worterkennung: Genauigkeit	0.78	0.57	.148	-0.15	0.58	.003
Genauigkeit x Strategie	0.80	0.76	.013	0.40	0.75	.005
Worterkennung: Reaktionszeit	-0.31	0.53	.000	0.56	0.52	.003
Reaktionszeit x Strategie	0.36	0.73	.003	-1.42*	0.73	.036
Modellgüte	$R^2 = .29, F(7,58) = 3.45, p < .01$			$R^2 = .44, F(7,57) = 6.30, p < .000$		

Anmerkung. t_1 = Prä-Test. Genauigkeit = Mittel korrekter Antworten in der lexikalischen Entscheidungsaufgabe. Reaktionszeit = Mittel der über alle Items logarithmierten Reaktionszeiten in der lexikalischen Entscheidungsaufgabe.

* $p < .05$, *** $p < .001$ (einseitig).

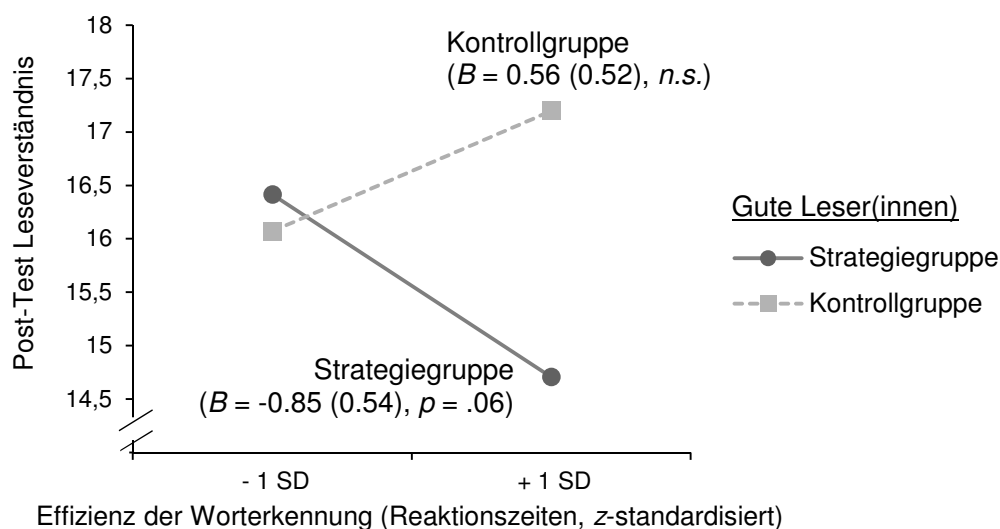


Abbildung 1. *Der Effekt der Effizienz der Worterkennung auf das Post-Test Leseverständnis der guten Leser(innen). Dargestellt sind die Simple Slopes je Trainingsbedingung. -1 SD = effiziente Worterkennung.*

Zusammenfassung

Den Ergebnissen der moderierten Regressionsanalysen zufolge konnten Viertklässler(innen) mit schwachen Leseleistungen ihr Leseverständnis nach der Teilnahme an dem Strategietraining unabhängig von der Effizienz ihrer Worterkennungsprozesse verbessern. Viertklässler(innen) mit guten Leseleistungen hingegen zeigten im Mittel keine Verbesserung ihres Leseverständnisses und erreichten bei (relativ) ineffizient ausgeprägter Worterkennung geringere Textverständniswerte als die Kinder, die bei gleichen Worterkennungsleistungen das Kontrolltraining erhielten. Die Ergebnisse der durchschnittlichen Trainingseffekte in Klasse 4 replizieren die Treatment-Effekte der Tutand(inn)en und Tutor(inn)en in Kapitel 7.

Die zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse der moderierten Regressionsanalysen in den Klassen 2 und 4 erfolgt in Kapitel 9.1 (S. 126ff).

8.2 Analyse interpersonalen und individueller Trainingseffekte in Klasse 2

Analog zur der in Kapitel 7 beschriebenen Analyse mittels des Actor-Partner Interdependence Models (APIM, Akteur-Partner Interdependenzmodell, Kenny, 1996) wurde nachfolgend untersucht, ob auch die leseschwächeren Kinder in Klasse 2 im Lesestrategietraining von den besseren Leseverständnisleistungen ihres Tutors bzw. ihrer Tutorin profitieren konnten.

Methode/ statistische Analysen

Die Daten der insgesamt 265 Kinder, die in Klassenstufe 2 an dem Lesestrategie- oder Kontrolltraining teilnahmen (134 Tutand(inn)en und 131 Tutor(inn)en), wurden zunächst analog zum in Kapitel 7 beschriebenen Vorgehen parallelisiert anhand Geschlecht, Muttersprache und Vortestwerten der Tutand(inn)en sowie der Differenz zwischen den Vortestwerten der Dyadenmitglieder. Die Daten von drei Dyaden wurden ausgeschlossen aufgrund fehlender ($n = 1$) oder extremer Werte ($n = 2$), d. h. die Vortestwerte der Kinder lagen drei Standardabweichungen über dem Mittelwert der Skala. Die Daten von weiteren fünf Kindern wurden mangels eines Teampartners/ einer Teampartnerin ausgeschlossen.

Somit gingen die Daten von jeweils 59 Dyaden der Strategie- und Kontrollgruppe in die Analyse ein (118 Tutand(inn)en: davon 65 weiblich, 68 mit Erstsprache Deutsch, 19 mit anderer Muttersprache und 31 Kinder ohne Angaben zur Erstsprache; sowie 118 Tutor(inn)en: davon 56 weiblich, 71 Muttersprachler(innen), 23 Kinder mit anderer

Erstsprache und 24 Kinder ohne Angaben zur Muttersprache). Gemäß der Produkt-Moment-Korrelation zwischen den Vortestwerten der Tutand(inn)en und Tutor(inn)en liegt eine Abhängigkeit zwischen den Dyadenmitgliedern vor ($r = .15, p < .20$, liberales Kriterium nach Cook & Kenny, 2005).

Parallel zur Analyse interpersonaler und individueller Effekte in Klasse 4 (vgl. Kap. 7.2) wurde das APIM als Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell mit zwei Gruppen (Strategie- vs. Kontrollgruppe) geschätzt. Die je Rolle zentrierten Vortestwerte des Leseverständnisses gingen als korrelierte Prädiktoren für das Leseverständnis der Tutand(inn)en und Tutor(inn)en zum Nachtest in das Modell ein. Der Abhängigkeit zwischen den Dyadenmitgliedern wurde neben der Korrelation der Vortestwerte durch die Kovarianz der Residuen der Nachtestwerte Rechnung getragen. Die saturierten Strukturgleichungsmodelle wurden gegen restringierte Modelle mit gleichgesetzten Parametern in beiden Gruppen getestet.

Ergebnisse

Die Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen der unabhängigen und abhängigen Variablen sind in den Tabellen 4 und 5 zusammengefasst.

Partner-Effekte. Für die Tutand(inn)en zeigten sich weder in der Strategie- noch in der Kontrollgruppe signifikante durchschnittliche Partner-Effekte (p_{12} , Parameterschätzer s. Tabelle 6). Die schwachen Leser(innen) in Klasse 2 konnten demnach nicht von der Leseleistung ihres Tutors/ ihrer Tutorin profitieren. Dagegen zeigte sich ein negativer interpersonaler Effekt für die Tutor(inn)en der Kontrollbedingung (p_{12}). Dass das Gleichsetzen der Partner-Effekte von Tutand(inn)en auf Tutor(inn)en in beiden Gruppen einen besseren Modellfit erbrachte als das saturierte Modell ($\Delta\chi^2(1, n = 118) = 2.42, p = .12$), verweist jedoch darauf, dass sich die interpersonalen Effekte in beiden Trainingsbedingungen nicht voneinander unterscheiden.

Actor-Effekte. Für die Tutand(inn)en der Kontrollgruppe zeigte sich ein Actor-Effekt (a_1). Das saturierte Modell erreichte jedoch die schlechtere Passung als das restringierte Modell mit gleichgesetzten Parametern für die Tutand(inn)en ($\Delta\chi^2(1, n = 118) = 1.33, p = .25$). Für die Tutor(inn)en ergaben sich in beiden Trainingsbedingungen signifikante Actor-Effekte (a_2). Diese waren entsprechend dem Vergleich mit dem restringierten Modell mit gleichgesetzten Parametern in beiden Bedingungen gleich groß ($\Delta\chi^2(1, n = 118) = 0.26, p = .61$).

Treatment-Effekte. Um die durchschnittlichen Treatment-Effekte für die Tutand(inn)en und Tutor(inn)en, unter Kontrolle der Actor- und Partner-Effekte, zu bestimmen, wurde getestet, ob sich das Intercept in den Trainingsbedingungen vom Intercept in der Kontrollbedingung unterscheidet. Für die Tutand(inn)en, die das Lesestrategietraining erhielten, zeigte sich kein Treatment-Effekt ($B = 0.27$, $SE = 0.39$, $Z = 0.70$, n.s.). Der Treatment-Effekt für die Tutor(inn)en hingegen wurde signifikant ($B = 1.31$, $SE = 0.65$, $Z = 2.01$, $p < .05$, einseitig), wonach die Tutor(inn)en nach dem Lesestrategietraining bessere Leseverständniswerte erreichten als die Tutor(inn)en, die das Kontrolltraining erhielten.

Tabelle 4. *Mittelwert und Standardabweichung der unabhängigen und abhängigen Variablen in der Gesamtstichprobe, der Lesestrategiegruppe und Kontrollgruppe getrennt für Tutand(inn)en und Tutor(inn)en*

	Gesamtstichprobe		Strategiegruppe		Kontrollgruppe	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Tutand(inn)en						
1 ELFE _{<i>t-1</i>}	3.39	1.89	3.39	1.88	3.39	1.91
2 ELFE _{<i>t</i>}	5.74	2.13	5.86	2.14	5.61	2.13
Tutor(inn)en						
3 ELFE _{<i>t-1</i>}	7.18	2.40	7.34	2.35	7.02	2.46
4 ELFE _{<i>t</i>}	10.14	4.26	10.95	4.34	9.34	4.07

Anmerkung. ELFE = Subtest Textverstehen (Anzahl korrekter Antworten, Min = 0, Max = 20, Lenhard & Schneider, 2006). *t-1* = Vortest, *t* = Nachtest.

Zusammenfassung

Gemäß der Analyse der individuellen und interpersonalen Trainingseffekte in Klassenstufe 2 liegen keine Hinweise darauf vor, dass die schwachen Leser(innen) von der Leseleistung profitieren konnten, die ihr Tutor/ ihre Tutorin in die dyadische Zusammenarbeit einbrachten. Weiterhin konnten die schwachen Leser(innen) ihr Leseverständnis nach dem Strategietraining nicht verbessern. Die Tutor(inn)en hingegen zeigten nach der Teilnahme an dem Lesestrategietraining bessere Leseverständnisleistungen als die Tutor(inn)en in der parallelisierten Kontrollbedingung. Die Ergebnisse der Treatment-Effekte der APIM-Analyse in Klasse 2 replizieren die durchschnittlichen Trainingseffekte der schwachen und guten Leser(innen) in der moderierten Regressionsanalysen in Kapitel 5.

Eine ausführliche Diskussion dieser Ergebnisse in Gegenüberstellung zu den Ergebnissen der APIM-Analysen in Klasse 4 erfolgt in Kapitel 9.3 (S. 131ff).

Kapitel 9

Diskussion

Anliegen dieser Dissertation ist die Untersuchung der Wirksamkeit eines Lesestrategietrainings auf die Entwicklung des Leseverständnisses in unterschiedlichen Stadien der Leseentwicklung. Ausgehend von der bestehenden Befundlage zu Lesestrategietrainings im englisch- und deutschsprachigen Raum wurde ein Training konzipiert, das die kognitiven Lesestrategien Vorhersagen, kleinschrittiges Wiederholen und Zusammenfassen im Kontext peergestützten Lernens vermittelte. Das Leseverständnis der Kinder, die am Strategietraining teilnahmen, wurde verglichen mit der Entwicklung des Leseverständnisses von Kindern gleichen Alters und gleicher Leseleistungen zum Prä-Test, die keine zusätzliche Leseförderung erhielten. Es folgen eine Integration der Ergebnisse je Forschungsfrage und eine zusammenfassende Diskussion der zentralen Studienergebnisse.

9.1 Forschungsfrage 1: Wird die Trainingswirksamkeit durch die Effizienz der Worterkennungsprozesse beeinflusst?

Zur empirischen Überprüfung der Hypothese, dass die Effekte des Lesestrategietrainings variierten je nach der Effizienz der Worterkennungsprozesse, die die Kinder zu Beginn des Trainings zeigten, wurden für jede Klassenstufe moderierte Regressionsanalysen geschätzt. Die Ergebnisse für die schwachen Leser(innen) wurden denen der guten Leser(innen) gegenübergestellt.

Das Befundmuster in Klasse 2 spiegelt die Vorhersagen, die sich aus der Theorie der verbalen Effizienz (Perfetti, 1985, Kap. 6) ableiten lassen, wider: Gute Leser(innen) zeigten nach dem Lesestrategietraining, unabhängig von der Effizienz ihrer Worterkennungsprozesse, im Mittel eine Verbesserung im allgemeinen Leseverständnis. Bereits vor dem Training zeigten sie in der lexikalischen Entscheidungsaufgabe, dass sie über genauere und effizientere Worterkennungsprozesse verfügten als die schwachen Leser(innen). Es kann daher angenommen werden, dass sie über freie kognitive Ressourcen verfügten, die sie für die Implementierung der vermittelten Lesestrategien und zur Steigerung ihrer Verstehensprozesse auf Satz- und Textebene nutzen konnten. Schwache

Leser(innen) hingegen konnten tendenziell nur dann vom Training profitieren, wenn sie trotz insgesamt schwacher Leseleistungen über (relativ) routinisierte Worterkennungsprozesse verfügten. Für Kinder mit unterdurchschnittlicher Worterkennung und insgesamt schwachen Leseleistungen hatte das Training negative Effekte: Verglichen mit denjenigen Kindern der Kontrollbedingung, die ebenfalls unterdurchschnittliche Worterkennungsprozesse zeigten, erreichten die Kinder nach dem Strategietraining geringere Leseverständniswerte. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass die Vermittlung von Lesestrategien zu Interferenzen im Arbeitsgedächtnis führte, welches mit der Ausübung der ohnehin ineffizienten phonologischen und orthografischen Vergleichsprozesse bereits in Gänze beansprucht war. In der Folge konnten weder die Worterkennung noch die strategischen Leseprozesse auf Satz- und Textebene mit den dafür benötigten kognitiven Ressourcen durchgeführt werden.

In Klasse 4 zeigte sich ein konträres Befundmuster: Die Kinder, die aufgrund ihrer Leseleistungen im Prä-Test als schwache Leser(innen) eingestuft wurden, konnten ihr Leseverständnis unabhängig von der Effizienz ihrer Worterkennungsprozesse im Mittel verbessern. Für die guten Leser(innen) hingegen zeigte sich keine Verbesserung ihrer Leseleistung nach der Teilnahme als Tutor(in) am Strategietraining. Bei (relativ) ineffizienten Worterkennungsprozessen erreichten sie im Post-Test sogar geringere Leseverständniswerte als Kinder, die bei gleicher Effizienz der Worterkennung das Kontrolltraining erhielten. Bei der Interpretation dieser Effekte muss beachtet werden, dass die Klassifikation unter- und überdurchschnittlicher Werte in der Effizienz der Worterkennungsprozesse innerhalb der Gruppen guter und schwacher Leser(innen) erfolgte. Das bedeutet die mittlere Reaktionszeit guter Leser(innen) mit unterdurchschnittlichen Werten in der Effizienz der Worterkennung entspricht in absoluten Werten der mittleren Reaktionszeit schwacher Leser(innen) mit überdurchschnittlichen Werten in der Effizienz der Worterkennung (vgl. Kap. 8, deskriptive Statistiken Worterkennung der ATI-Analysen, Tabelle 2, S. 121: Tutor(inn)en $M = 7.34$, $SD = 0.25$, d. h. ineffiziente Worterkennung von $+1$ $SD = 7.59$ vs. Tutand(inn)en $M = 7.71$, $SD = 0.29$, d. h. effiziente Worterkennung von -1 $SD = 7.42$).

Das Befundmuster entspricht dem eines *Expertise Reversal Effects* (Expertise-Umkehr-Effekt; Kalyuaga, Ayres, Chandler & Sweller, 2003; Kalyuaga, 2007). Demnach können Instruktionen, die für Lernende mit geringen Vorkenntnissen unterstützend und lernförderlich wirken, für erfahrende Lernende negative Auswirkungen auf das Lernergebnis haben. Erfahrene Lerner(innen) verfügen über domainspezifische und vernetzte

Handlungsschemata bezüglich verschiedener Lernsituationen. Diese Schemata werden automatisiert abgerufen und fließen somit unter Aufwendung geringer Arbeitsgedächtniskapazitäten in die mentalen Konstruktionsprozesse beim Lösen einer Aufgabe ein. Erfahrene Lerner(innen) benötigen daher keine oder nur minimale explizite Handlungsanweisungen zur Lösung ihnen bekannter Aufgabenformate, da sie sich an den eigenen Schemata orientieren. Erfolgt trotzdem eine klare Handlungsvorgabe, wie im Falle des Lesestrategietrainings, das kleinschrittig den bereits routinisierten Leseprozess der guten Leser(innen) vorstrukturierte, entstehen im Arbeitsgedächtnis Interferenzen zwischen den aktivierten Schemata und den Handlungsanweisungen des Trainings (vgl. auch Munser-Kiefer, 2014, Kap. 4.3). Diese Interferenzen könnten die bereits effizienten Leseprozesse verlangsamt haben. Dass die guten Leser(innen) der Kontrollgruppe z. T. bessere Leseverständniswerte im Post-Test erreichten, spricht für diese Interpretation: In der Kontrollbedingung konnten die Kinder ihre bereits gut erlernten Leseprozesse anwenden, da keine Strategien vermittelt wurden, die den bereits routinisierten Prozess unterbrechen oder verlangsamen konnten. Um die Annahme der Interferenz zwischen bestehenden und neuen Lesestrategien stringent zu überprüfen, müsste jedoch vor der Durchführung des Strategietrainings erfasst werden, über welches Strategiewissen die teilnehmenden Kinder bereits verfügen und welche Lesestrategien sie automatisiert anwenden (vgl. Kalyuaga, 2007).

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die substanzielle Rolle der Worterkennungsprozesse im Grundschulalter. Die Effekte, die durch ein Training des strategischen Lesens auf das Leseverständnis erreicht werden können, scheinen durchaus von der Effizienz, mit der Wörter erkannt werden können, beeinflusst zu werden. Sowohl die Ergebnisse der schwachen Leser(innen) in Klasse 2 als auch die Befunde der guten Leser(innen) in Klasse 4 verweisen darauf, dass ein effektives Lesetraining grundsätzlich berücksichtigen muss, welche kognitiven Leseteilprozesse in welchem Routinisierungsgrad ausgeübt werden können. Dies verlangt eine umfassende, prozessorientierte Diagnostik vor der Durchführung einer Leseförderung sowie eine individuelle Adaptation des Strukturierungsgrads des Lernmaterials und der Instruktionen. In dem hier umgesetzten Lesestrategietraining wurden die Übungen mit allen Kindern gleichermaßen durchgeführt, unabhängig von dem Niveau ihrer Worterkennungsprozesse. Dies entspricht auch dem üblichen Vorgehen in anderen Studien und Lesestrategieprogrammen (z. B. Koch et al., 2013; Munser-Kiefer, 2014). Die hier vorgefundenen differenziellen und z. T. negativen

Trainingseffekte verweisen jedoch darauf, dass die Rolle der Passung zwischen dem Niveau der Worterkennung und den Inhalten des Lesestrategietrainings in künftigen Forschungsprojekten verstärkt untersucht werden sollte.

9.2 Forschungsfrage 2: Kann die Entwicklung der Leseflüssigkeit durch das Lesestrategietraining gefördert werden?

Neben den intendierten positiven Effekten von Lesestrategietrainings auf lokale und globale Verstehensprozesse der Satz- und Textebene wurden wiederholt auch Effekte auf die Leseflüssigkeit berichtet. Das flüssige Lesen wird in den einzelnen Studien unterschiedlich operationalisiert, beispielsweise über das schnelle und genaue Lesen von Einzelwörtern (z. B. Deno, 1985), Sätzen (z. B. Koch, 2014; Schulte et al., 2013) oder ganzen Texten (z. B. Chard et al., 2002). In Metaanalysen wird zumeist nicht zwischen den unterschiedlichen Operationalisierungen von Leseflüssigkeit unterschieden (z. B. Slavin et al., 2009; Suggate, 2014). Da gerade schwache Leser(innen) den Satzkontext verstärkt nutzen, um defizitäre Worterkennungsprozesse zu kompensieren, wurde die Leseflüssigkeit im Rahmen der hier durchgeführten Studien in Anlehnung an Deno (1985) über die Anzahl korrekt gelesener Silben und Einzelwörter in einem bestimmten Zeitintervall operationalisiert. Die Leseflüssigkeit wurde zu fünf Messzeitpunkten, d. h. in jeder fünften Trainingssitzung, erhoben. Um zu überprüfen, inwieweit das hier eingesetzte Lesestrategietraining Auswirkungen auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit der schwachen Leser(innen) hatte, wurden für jede Klassenstufe lineare Wachstumskurvenmodelle geschätzt.

Der mittlere Anstieg in der Entwicklung der Leseflüssigkeit war in beiden Klassenstufen in der Trainingsbedingung größer als in der Kontrollbedingung. Gegenüber der Leseflüchtigkeitsentwicklung in der Kontrollbedingung zeigten die schwachen Leser(innen) im Strategietraining demnach erfreulicherweise über den gesamten Trainingsverlauf hinweg zunehmend bessere Leistungen im flüssigen Lautlesen. Numerisch war dieser Unterschied zwischen den Steigungskoeffizienten der Strategie- und der Kontrollbedingung in den Klassenstufen 2 und 4 annähernd gleich groß. Der höhere Anstieg der Leseflüchtigkeitsentwicklung wirkte sich zudem in beiden Klassenstufen zugunsten des Leseverständnisses aus: Je schneller sich die Leseflüchtigkeitsentwicklung eines Kindes entwickelte, umso besser waren die mittleren Werte im Leseverständnis, die das Kind im Post-Test erreichte. Die phonologischen und orthografischen Vergleichsprozesse der Worterkennung scheinen damit auch in den höheren Grundschulklassen signifikante Prädiktoren des

Textverständnisses schwacher Leser(innen) zu sein (weiterführend s. Knoepke, Richter, Isberner, Naumann & Neeb, in Druck). Wenngleich die größten Anstiege in der Genauigkeit und Effizienz der Worterkennungsprozesse, die dem flüssigen Lautlesen zugrunde liegen, in den Klassen 1 und 2 erreicht werden (Richter et al., 2013), erscheint eine Förderung jener Prozesse damit auch in Klasse 4 sinnvoll. Die hier vorgefundenen Ergebnisse sprechen dafür, dass dies durchaus auch durch die systematische Vermittlung von Lesestrategien erreicht werden kann.

Das hier umgesetzte Lesestrategietraining fokussierte explizit das sinnverstehende Lesen. Lesefehler, die die Genauigkeit der Worterkennung betrafen, waren zu keinem Zeitpunkt Gegenstand des korrektiven Feedbacks, womit die Effekte auf die Leseflüssigkeit durch implizites Lernen möglicherweise in Folge der Strategie des kleinschrittigen Wiederholens (vgl. Effekte des wiederholten Lesens, Kuhn & Stahl, 2003; Therrien, 2004; weiterführend Chard et al., 2002) oder durch Erleichterungen in der Ausübung syntaktischer Integrationsprozesse auf Satzebene infolge der Phrasenstrukturierung des Textmaterials (Cromer, 1970; O'Shea & Sindelar, 1983) erklärt werden können. Ferner kann aufgrund des reziproken Verhältnisses zwischen Leseflüssigkeit und Leseverständnis (Berninger, 2010; Jenkins et al., 2003) angenommen werden, dass die durch die wiederholte Anwendung der Lesestrategien erreichten Verbesserungen in den lokalen und globalen Kohärenzbildungsprozessen der Worterkennung zuträglich waren.

Die Leseflüssigkeit wurde hier operationalisiert über die Anzahl korrekt gelesener Silben und Wörter in einem bestimmten Zeitintervall. In Anlehnung an Landerl und Wimmer (2008) wäre es weiterführend von Interesse, die Lesegeschwindigkeit (Anzahl gelesener Wörter pro Zeitintervall) isoliert von der Lesegenauigkeit (Anzahl korrekt gelesener Wörter pro Zeitintervall) zu betrachten, da die Autor(inne)n in transparenten Orthografien häufige Deckeneffekte der Lesegenauigkeit berichten, während die Lesegeschwindigkeit reliabel zwischen guten und schwachen Leser(inne)n differenzieren kann (weiterführend s. Frith, Wimmer & Landerl, 1998; Wimmer, Mayring & Landerl, 1998). Damit verbunden sind die Fragen, inwieweit sich die Entwicklungsverläufe der Genauigkeit und Geschwindigkeit je Trainingsbedingung unterscheiden und ob einer Steigerung der Leseflüssigkeit ein bestimmtes Niveau in der Lesegenauigkeit vorausgeht (vgl. Fuchs, Fuchs, Hosp & Jenkins, 2001). Überdies sollte weiterführend das Erfassen der prosodischen Komponente der Leseflüssigkeit erfolgen, um das Konstrukt der

Leseflüssigkeit und den Einfluss des Lesestrategietrainings darauf in Gänze abbilden zu können (Dowhower, 1991; Rosebrock & Nix, 2006).

9.3 Forschungsfrage 3: Können leseschwache Kinder von der Zusammenarbeit mit lesestärkeren Tutor(inn)en hinsichtlich der Verbesserung ihres Leseverständnisses profitieren?

Wenngleich das vielfach verwendete peergestützte Lernen auf der zentralen Annahme basiert, dass schwache Lerner(innen) von der Zusammenarbeit mit einem kompetenteren Peer profitieren können, erlauben die üblicherweise verwendeten Analysemethoden zur Evaluation peergestützter Fördermaßnahmen keine Rückschlüsse auf die Gültigkeit dieser Annahme. In Kapitel 7 wurde daher mit dem Actor-Partner Interdependence Model (APIM, Akteur-Partner Interdependenzmodell, Kenny, 1996) ein Modell zur Analyse dyadischer Daten vorgestellt, welches neben der simultanen Schätzung der individuellen Trainingseffekte für beide Mitglieder einer Dyade das Erfassen interpersonaler Effekte erlaubt und der Abhängigkeit zwischen den Mitgliedern der einzelnen Dyaden gerecht wird. Zur Beantwortung der Forschungsfrage 3 wurde für jede Klassenstufe ein Mehrgruppen-APIM geschätzt. In Klasse 2 lagen keine signifikanten interpersonalen Effekte vor, die Hinweise darauf geben könnten, dass die schwachen Leser(innen) von der Leseleistung profitieren konnten, die die Tutor(inn)en in die dyadische Zusammenarbeit im Lesestrategietraining einbrachten. In Klasse 4 hingegen veränderte sich das Leseverständnis der Tutand(inn)en zum Post-Test in Abhängigkeit von der Leseleistung der Tutor(inn)en im Prä-Test: Je besser die Leseleistung der Tutor(inn)en zu Trainingsbeginn, umso größer das Leseverständnis, das die Tutand(inn)en nach Teilnahme am Strategietraining erreichten. Der durchschnittliche Trainingseffekt verweist zudem darauf, dass die schwachen Leser(innen) im Strategietraining ihr Leseverständnis gegenüber den schwachen Leser(inne)n in der Kontrollbedingung tendenziell steigern konnten.

Das Ausbleiben des interpersonalen Effekts in Klasse 2 wirft die Frage auf, inwieweit lesestarke Kinder in diesem Stadium der Leseentwicklung bereits in der Lage sind, die Tutor(inn)enrolle und die damit verbunden multidimensionalen Aufgaben anzunehmen (s. auch Effekte bei Van Keer & Verhaeghe, 2005). So bedarf es, neben dem zentralen kognitiven Prozess des kontinuierlichen Abgleichens zwischen der eigenen Textrepräsentation und dem Textverständnis des anderen Kindes zur Fehlerdiagnose, der kommunikativen Fähigkeit des Formulierens korrektiver Rückmeldungen. Ferner sollten

Tutor(inn)en eine motivierende und wertschätzende Haltung gegenüber der Tutand(inn)en einnehmen, um diese zur Annahme der Rückmeldungen und der Überarbeitung ihrer Repräsentationen anzuhalten (vgl. Modell des peergestützten Lernens, Topping & Ehly, 2001). Das Erfüllen dieser tutoriellen Aufgaben fordert damit kognitive Ressourcen, die die Tutor(inn)en zusätzlich zur Anwendung der neu vermittelten Lesestrategien aufwenden müssen. In den freien Kommentaren der schriftlichen Rückmeldungen der Studierenden, die das Lesestrategietraining anleiteten, lassen sich Hinweise darauf finden, dass die Umsetzung des dyadischen Lernens in Klasse 2 nicht immer reibungslos verlief. So wurde angegeben, dass besonders die Tutor(inn)en nur wenig motiviert am Training teilnahmen, dass sie die Diskrepanz zwischen ihrer Leseleistung und der der Tutand(inn)en deutlich feststellten und negativ kommunizierten und dass die Tutor(inn)en wiederholt daran erinnert werden mussten, welche Rolle und welche damit verbundenen Aufgaben in der Teamarbeit auf sie entfielen. In weiterführenden Studien sollte daher eine Schulung der Tutor(inn)en vor Trainingsbeginn erfolgen (vgl. Bentz & Fuchs, 1996; Van Keer & Vanderlinde, 2010; Van Keer & Verhaeghe, 2005). Die tutoriellen Aufgaben im peergestützten Lernen müssen, ebenso wie die Lesestrategien selbst, stufenweise erlernt werden und sollten den Tutor(inn)en daher kleinschrittig und modellierend vermittelt werden (vgl. Spörer, Brunstein & Kieschke, 2009), statt, wie im Rahmen der hier vorgenommenen Studie, den Tutor(inn)en während der gemeinsamen Trainingssitzungen mit den Tutand(inn)en ihre Aufgaben zu erläutern. Auch in Klasse 4 sollte zukünftig überprüft werden, ob sich eine vorangestellte Schulung positiv auf die Trainingseffekte für die Tutor(inn)en auswirkt. Möglicherweise könnte der in Klasse 4 vorgefundene Expertise-Umkehr-Effekt ebenfalls durch eine Tutor(inn)enschulung vor der Implementation peergestützten Lernens verhindert werden, da sich die guten Leser(innen) während des dyadischen Lesens dann an den neu vermittelten Handlungsanweisungen der Verstehensüberwachung und der Gabe korrektiven Feedbacks orientieren könnten.

Insgesamt verweisen die Ergebnisse der Analysen interpersonaler und individueller Trainingseffekte in beiden Klassenstufen darauf, dass neben den Inhalten eines Strategietrainings auch die gewählte Instruktionmethode zu den kognitiven und sozioemotionalen Voraussetzungen der Schüler(innen) passen muss: Während in Klasse 2 keine Hinweise auf die Effektivität der peergestützten Implementation des Strategietrainings vorliegen, scheint die Leseleistung der Tutor(inn)en von zentraler Bedeutung für das Gelingen des peergestützten Lesestrategietrainings in Klasse 4 zu sein. Van Keer und

Verhaeghe (2005) zeigten, dass der größte Effekt auf das Leseverständnis guter und schwacher Leser(innen) in Klasse 2 durch ein lehrergeleitetes Lesestrategietraining erreicht werden konnte, verglichen mit demselben Training im peergestützten Lernkontext (s. auch Connor, Morrison & Petrella, 2004). Bei Munser-Kiefer (2014, Kap. 11.9) schlugen sich Einzelarbeitsphasen zusätzlich zum dyadischen Lernen für schwache Leser(innen) in Klasse 3 in höherem prozeduralen Strategiewissen gegenüber einem rein peergestützten Lesestrategietraining nieder. Ob das hier eingesetzte Lesestrategietraining mit einer anderen Instruktionmethode für die schwachen Leser(innen) besser geeignet wäre, müsste in analogem Vorgehen durch einen Vergleich mit anderen Lernbedingungen (z. B. lehrerzentriertes Training, Kleingruppentraining) weiterführend untersucht werden. Zudem kann die vorgestellte Analyse dyadischer Daten nicht erklären, welche sozialen Interaktionsprozesse den interpersonalen Effekt mediierten (vgl. Topping & Ehly, 2001), d. h. wie die Tutor(inn)en unter Rückgriff auf die eigene Textrepräsentation die Tutand(inn)en zur Strategieranwendung anleiten und durch korrektive Rückmeldung auf die Überwindung des Produktionsdefizits der Tutand(inn)en hinwirken. Auch hier bedarf es weiterer Forschung, die die sozialen Interaktion innerhalb der Dyaden in den Mittelpunkt stellt (vgl. Munser-Kiefer, 2014, Kap. 12).

9.4 Schlussfolgerungen und Ausblick: Welchen Einfluss hat das Lesestrategietraining auf die Entwicklung des Leseverständnisses in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung?

Die Ergebnisse der hier berichteten Studien lassen sich wie folgt zusammenfassen: Unter bestimmten Voraussetzungen scheint die systematische Vermittlung der kognitiven Lesestrategien Vorhersagen, Wiederholen und Zusammenfassen sowohl für Zweit- als auch Viertklässler(innen) einen positiven Einfluss auf die Entwicklung des textbasierten Leseverständnisses und des flüssigen Lesens zu nehmen. So variierten die individuellen und interpersonalen Effekte in beiden Phasen der Leseentwicklung in Abhängigkeit von der Leseleistung, die die Kinder vor dem Training zeigten. Zweitklässler(innen), die aufgrund guter Prä-Test Leseleistungen die Tutor(inn)enrolle erhielten, konnten ihr Leseverständnis gegenüber Kindern mit gleichen Leseleistungen in der Kontrollbedingung signifikant steigern. Leseschwache Zweitklässler(innen) hingegen schienen nur bei (relativ) effizienten Worterkennungsprozessen die Lesestrategien zur Steigerung ihres globalen Leseverständnisses nutzen zu können, wobei sie keinen Zugewinn aus der dyadischen

Zusammenarbeit ziehen konnten. Bei ineffizienten Worterkennungsprozessen hatte das Strategietraining negative Auswirkungen auf das allgemeine Leseverständnis. Anders in Klasse 4: Kinder, die aufgrund unterdurchschnittlicher Leseleistungen im Prä-Test als Tutand(inn)en am Training teilnahmen, verbesserten ihr Leseverständnis und konnten dabei von der Zusammenarbeit mit lesestarken Tutor(inn)en profitieren. Für die Tutor(inn)en in Klasse 4 zeigte sich kein Effekt des Strategietrainings gegenüber der Kontrollgruppe. In beiden Klassenstufen stellte sich im Verlauf des Strategietrainings eine schnellere Entwicklung der Leseflüssigkeit der schwachen Leser(innen) ein.

Die Effektstärken für die hier berichteten durchschnittlichen Trainingseffekte (berechnet über die Differenz der Mittelwerte dividiert durch die gepoolten Standardabweichungen der Post-Tests, vgl. Hedges, 1981) verweisen auf moderate, aber durchaus praktisch relevante Effekte auf das Leseverständnis. Die Effektstärken d für die guten Leser(innen) in Klasse 2 lagen bei 0.38 (APIM-Analyse) und 0.42 (ATI-Analyse). Demnach konnte das hier eingesetzte Lesestrategietraining, entgegen den Ergebnissen vergleichbarer Studien in dieser Klassenstufe (z. B. Klicpera et al., 2005; Suggate, 2014), bereits in Klasse 2 das Leseverständnis für bestimmte Kinder um etwa 0.4 Standardabweichungen verbessern. Die Effektstärken für die leseschwachen Viertklässler(innen) sind mit 0.32 (APIM-Analyse) und 0.33 (ATI-Analyse) etwas geringer, jedoch ebenfalls von praktischer Relevanz. Verglichen mit den bestehenden Befunden scheint das angewendete Lesestrategietraining damit Effekte in ähnlichen Größenordnungen zu erzielen, wie sie in deutschsprachigen Studien für das reziproke Lehren in Klasse 3 und 4 berichtet werden (vgl. Koch et al., 2014; Munser-Kiefer, 2014).

Interessant ist die gemeinsame Betrachtung der Ergebnisse der Zweit- und Viertklässler(innen). So unterschieden sich die lesestarken Zweitklässler(innen) und die leseschwachen Viertklässler(innen), also diejenigen, die ihr Leseverständnis nach der Teilnahme am Lesestrategietraining gegenüber der Kontrollgruppe verbessern konnten, nicht in der mittleren Reaktionszeit ihrer Worterkennung im Prä-Test ($F(1, 95) = 2.93$, n.s.; vgl. deskriptive Statistiken Worterkennung zum Prä-Test der ATI-Analysen, Kap. 5, S. 62 & 8.1, S. 121: 2. Klasse Tutor(inn)en $M = 7.60$, $SD = 0.32$ vs. 4. Klasse Tutand(inn)en $M = 7.71$, $SD = 0.29$). Ungeachtet der Klassen- bzw. Altersdifferenzen zeigten also Schüler(innen), die von der expliziten und kleinschrittigen Instruktion der Lesestrategien profitierten, vor Trainingsbeginn gleichermaßen effiziente Worterkennungsprozesse. Diese Schüler(innen) schienen über freie kognitive Ressourcen zu verfügen, die sie für die Implementierung der

vermittelten Lesestrategien nutzen konnten. Ferner scheinen die guten Leser(innen) in Klasse 2 und die schwachen Leser(innen) in Klasse 4 die vermittelten Lesestrategien vor Trainingsbeginn noch nicht routinisiert angewendet zu haben. Sie hatten so die Möglichkeit, die mit den Lesestrategien verbundenen Handlungsanweisungen simultan mit den Inhalten der gelesenen Texte zu verarbeiten und durch die wiederholte Anwendung der Strategien möglicherweise Handlungsschemata über diese im Langzeitgedächtnis zu konstruieren (Kalyuga et al., 2003).

Für die Kinder beider Klassenstufen, für die keine Effekte gegenüber der Kontrollbedingung auftraten, zeigten sich Interaktionen der Trainingswirksamkeit mit der Effizienz orthografischer Vergleichsprozesse. Zweitklässler(innen) mit geringem globalem Leseverständnis und Defiziten in der Worterkennung bot das hier eingesetzte Lesestrategietraining keine optimale Förderung entsprechend ihrer kognitiven Voraussetzungen. Vielmehr scheint die Anwendung der Lesestrategien die kognitiven Ressourcen zusätzlich zu den defizitären Worterkennungsprozessen über Gebühr belastet zu haben, infolgedessen weder das Wort- noch das strategische Lesen angemessen durchgeführt werden konnten (vgl. Graesser, 2007). Die vorgefundenen differenziellen Trainingseffekte in Abhängigkeit von der Effizienz der Worterkennung konnten mit 13% jedoch insgesamt nur einen geringen inkrementellen Beitrag zur Varianzaufklärung des Leseverständnisses nach dem Training liefern. In weiterführenden Studien sollten den schwachen Leser(innen) in Klasse 2 daher besondere Aufmerksamkeit zukommen. Hier gilt es, den Einfluss weiterer potentieller Moderatorvariablen zu prüfen, da die kognitiven Teilprozesse von Kindern mit einem insgesamt schwachen Leseverständnis von großer Heterogenität in der Genauigkeit und Effizienz gekennzeichnet sind (Cain & Oakhill, 2006; McMaster et al., 2014; Rapp et al., 2007). Je nach der Passung zwischen den Leseleistungen des Kindes und den Inhalten der Leseintervention kann ein und dasselbe Training entsprechend heterogene Effekte hervorrufen, wie die negativen Trainingseffekte für Teilgruppen der Zweit- und Viertklässler(innen) verdeutlichen (s. ähnliche Effekte z. B. McMaster et al., 2012).

Das Argument der Passung kann auch für die Erklärung der vorgefundenen Effekte in der Analyse interpersonaler Effekte herangezogen werden. Lediglich in Klasse 4 scheint die gewählte Instruktionmethode des peergestützten Lernens der Steigerung des Leseverständnisses schwacher Leser(innen) zuträglich gewesen zu sein. In Klasse 2 zeigten sich keine interpersonalen Effekte. Dem stehen die Ergebnisse der Metaanalyse von

Rohrbeck et al. (2003) gegenüber, wonach peergestütztes Lernen in verschiedenen Lernbereichen (Lesen, Schreiben, Mathematik und Naturwissenschaften) für Schüler(innen) in den Klassen 1 bis 3 größere Effekte erzielt als für Schüler(innen) in den Klassen 4 bis 6. Eine Aufschlüsselung der Effekte je Rolle in der Dyade wurde von den Autor(inn)en jedoch nicht vorgenommen, vielmehr sind auch Studien ohne explizite Rollenzuweisung in den Dyaden in die Metaanalyse aufgenommen worden. Hier scheint das vorgestellte Modell zur Analyse dyadischer Daten einen guten Ausgangspunkt für weitere Forschung zu liefern, um die zentrale Annahme peergestützten Lernens in verschiedenen Altersstufen methodisch stringent unter Berücksichtigung der Abhängigkeit der Daten zu untersuchen sowie Trainingseffekte unter Kontrolle von interpersonalen Effekten schätzen zu können (weiterführend s. Cook & Kenny, 2005).

Neben den Beiträgen, die die hier beschriebenen Studien zur Aufklärung der inkonsistenten Befundlage zur Wirksamkeit von Lesestrategietrainings im Deutschen liefern können, bleiben noch viele Fragen offen, die weiterführende Untersuchung erfordern. So muss einschränkend angemerkt werden, dass hier nur der ELFE 1-6 (Lenhard & Schneider, 2006) zur Erfassung des Leseverständnisses eingesetzt wurde. Dieses Testverfahren wurde ausgewählt, da es das Leseverständnis auf Wort-, Satz- und Textebene erfasst und durch die standardisierte Durchführung am PC ökonomische Gruppentestungen erlaubt, wodurch sich die Testungen im Rahmen der Schulzeit realisieren ließen. Jedoch handelt es sich um einen produktorientierten Lesetest (vgl. Kap. 2.1, S. 13ff), der ausschließlich die Anzahl richtig gelöster Items erfasst, ohne eine Gewichtung der Antworten an der Bearbeitungszeit vorzunehmen, was im Sinne einer prozessorientierten Diagnostik Hinweise auf den Grad der Effizienz des Leseverständnisses geben würde. Gerade vor dem Hintergrund der differenziellen Trainingseffekte sollte in Folgestudien eine umfassendere und prozessorientierte Eingangsdiagnostik erfolgen, die zuverlässige Rückschlüsse auf individuelle Stärken und Schwächen im komplexen Leseprozess erlaubt und änderungssensitiv erfassen kann, welche Veränderungen sich während/ nach dem Strategietraining eingestellt haben. Eine prozessorientierte Diagnostik könnte zudem Ansatzpunkte für die Adaptation des Lesetrainings an das individuelle Leseniveau der teilnehmenden Schüler(innen) liefern. Ferner liegen in allen Analysen nur geringe negative Korrelationen zwischen den Vor- und Nachtestwerten des Leseverständnisses der leseschwachen Zweitklässler(innen) vor. Eine mögliche Erklärung kann in situativen Einflüssen während der Testungen gesehen werden, da bei lediglich einer Messung vor dem

Training und einer Messung nach dem Training Messfehler infolge situativer Gegebenheiten nicht ausgeschlossen werden können. Eine weitere mögliche Erklärung besteht darin, dass ELFE in dieser Stichprobe, also Kindern in Klasse 2 mit geringen Leseverständnisleistungen, keine reliablen Testergebnisse liefert. Das Leseverständnis sollte daher zukünftig über Testverfahren operationalisiert werden, die in dieser Klassenstufe und diesem Fähigkeitsbereich reliabel messen, um die Reliabilität und Validität der Testergebnisse zu erhöhen.

Vor dem Hintergrund der in diesen Studien gefundenen unterschiedlichen Trainingseffekte für die schwachen Leser(innen) erscheint es interessant, in weiterführenden Studien moderierende und mediiierende Prozesse vertiefend zu analysieren, d. h. kognitive Voraussetzungen, Wirkmechanismen und Wirkkomponenten der Trainingseffekte weiterführend zu untersuchen. Dazu zählen das explizite Strategiewissen und die Beobachtung der tatsächlich angewendeten Lesestrategien (vgl. Koch et al., 2013; Munser-Kiefer, 2014; Spörer et al., 2009). Dies sollte begleitend zur Trainingsdurchführung erhoben werden, um die aktuelle Phase des Strategieerwerbs erfassen und das Training entsprechend adaptieren zu können sowie vor und nach dem Training, um nicht nur indirekt auf eine Internalisierung der Strategien schließen zu können. Weiterhin sollte in künftigen Projekten vor dem Hintergrund der Phasen des Strategieerwerbs darauf geachtet werden, neben der Vermittlung und wiederholten Übung der Lesestrategien den Schüler(innen) auch Nutzen und Zugewinn der Anwendung von Lesestrategien für eine kohärente Textrepräsentation zu verdeutlichen, um gezielt auf die Überwindung des Produktions- und Nutzungsdefizits hinzuwirken (vgl. Souvignier & Mokhlesgerami, 2006). Dazu bedarf es auch der Vermittlung deklarativen Strategiewissens darüber, in welcher Situation der Einsatz welcher Strategie angebracht ist. Hier scheint das Gestalten von Übungen geboten, in denen die Schüler(innen) die Strategien eigenständig je Aufgabenstellung auswählen und überwachen sollen. Dies sollte jedoch erst im letzten Drittel der Trainingssitzungen erfolgen, wenn die Schüler(innen) infolge der kontinuierlichen Übung die Lesestrategien routinisiert anwenden können.

Über die Anregungen zum diagnostischen und inhaltlich-strukturellen Vorgehen hinaus bedarf es der Untersuchung langfristiger Trainingseffekte und der Gegenüberstellung unterschiedlicher Instruktionmethoden (vgl. Spörer et al., 2009; Van Keer & Verhaeghe, 2005), um den Einfluss des Lesestrategietrainings auf die Entwicklung des Leseverständnisses in unterschiedlichen Phasen der Leseentwicklung im Grundschulalter

umfassend erklären zu können. Auch die Implementation des hier eingesetzten Lesestrategietrainings durch Lehrkräfte, wie etwa bei Koch et al. (2013) oder analog zum stufenweises Vorgehen der Evaluation bei McMaster et al. (2014), sollte Bestandteil weiterführender Forschung sein, um neben der Evaluation der Implementierung in den Regelunterricht auch das Bewusstsein der Lehrer(innen) für die Relevanz von Lesestrategien zu schärfen und wissenschaftliche Erkenntnisse in den schulischen Alltag zu transferieren. Denn auch wenn in der Leseforschung Konsens über die eminente Bedeutung von (meta-)kognitiven Lesestrategien für gelingendes Leseverständnis besteht, spielt die Vermittlung und Anwendung von Lesestrategien im Unterricht noch immer eine untergeordnete Rolle: Nur etwa 5% der durchschnittlichen Arbeitszeit im Deutschunterricht der Klasse 4 entfallen auf die Vermittlung kognitiver Lesestrategien, metakognitive Strategien werden nicht einmal thematisiert (Philipp, 2013, Kap. 5.1).

Schlussbetrachtung

Die Ergebnisse dieser Dissertation ergänzen die aktuell bestehende, heterogene Befundlage der noch jungen deutschsprachigen pädagogisch-psychologischen Interventionsforschung im Bereich der systematischen Vermittlung von Lesestrategien im Grundschulalter. Die Ergebnisse zeigen, dass das hier eingesetzte peergestützte Lesestrategietraining das Leseverständnis sowie die Leseflüssigkeit von Zweit- und Viertklässler(innen) unter bestimmten Voraussetzungen positiv beeinflussen kann. Wer in welchem Stadium der Leseentwicklung vom Strategietraining profitiert, ist abhängig von den vor dem Training bestehenden Leseleistungen, der Effizienz der Worterkennungsprozesse und der Rolle im dyadischen Lernen. Die größten Effekte scheint das Lesestrategietraining für Zweitklässler(innen) mit bereits gutem Leseverständnis, d. h. oberhalb des Klassenmittelwertes, sowie für Viertklässler(innen) mit Leseleistungen unterhalb des Klassendurchschnitts zu erzielen. Für leseschwache Kinder in Klasse 2 wie auch für Kinder mit gutem Leseverständnis in Klasse 4 zeigte sich kein durchschnittlicher Trainingseffekt. Bei (relativ) ineffizienten Worterkennungsprozessen hatte das Strategietraining sogar negative Auswirkungen auf das allgemeine Leseverständnis dieser Kinder. Hier muss weiterführend untersucht werden, welche kognitiven Voraussetzungen und mediierenden Prozesse den Trainingseffekten zugrunde liegen.

Die Ergebnisse des Prä-Testes in Klasse 4 belegen, dass es nicht allen Kindern im Verlauf der Grundschulzeit gleichermaßen gelingt, den eingangs genannten Anforderungen

der Bildungsstandards - genau und sinnverstehend lesen, gezielt Informationen aus Texten entnehmen und diese für weitere Lernprozesse als auch zu Unterhaltungszwecken nutzen – gerecht zu werden. Die explizite und kleinschrittige Instruktion von Lesestrategien scheint unter bestimmten Voraussetzungen einen zielführenden Ansatz darzustellen, um Defizite im allgemeinen Leseverständnis beheben zu können und dadurch einer Verstetigung von Problemen des sinnverstehenden Lesens entgegenzuwirken, damit das Erreichen der Zielvorgabe der Bildungsstandards ermöglicht werden kann.

Literatur

- Aiken, L. S. & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Alexander, P. A. & Fox, E. (2004). A historical perspective on reading research and practice. In R. B. Ruddell & N. Unrau (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (5th ed., pp. 33-68). Newark, DE: International Reading Association.
- Artelt, C., Naumann, J. & Schneider, W. (2010). Lesemotivation und Lernstrategien. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köhler, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 73-112). Münster: Waxmann.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring and the adult reader. *Educational Psychology Review*, 1, 3-38.
- Barker, T. A., Torgesen, J. K. & Wagner, R. K. (1992). The role of orthographic processing skills on five different reading tasks. *Reading Research Quarterly*, 27, 334-345.
- Baker, L. & Zimlin, L. (1989). Instructional effects on children's use of two levels of standards for evaluating their comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 81, 340-346.
- Baumert, J., Brunner, M., Lüdtke, O. & Trautwein, U. (2007). Was messen internationale Schulleistungsstudien? - Resultate kumulativer Wissensprozesse. Eine Antwort auf Heiner Rindermann. *Psychologische Rundschau*, 58, 118-145.
- Bentz, J. L. & Fuchs, L. S. (1996). Improving peers' helping behavior to students with learning disabilities during mathematics peer tutoring. *Learning Disability Quarterly*, 19, 202-215.
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Trivedi, P., Olson, E., Gould, L., Hiramatsu, S. et al. (2010). Applying the multiple dimensions of reading fluency to assessment and instruction. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28, 3-18.
- Bisanz, G. L., Das, J. P., Varnhagen, C. K. & Henderson, H. R. (1992). Structural components of reading time and recall for sentences in narratives: Exploring changes with age and reading ability. *Journal of Educational Psychology*, 84, 103-114.
- Bos, W., Bremerich-Vos, A., Tarelli, I. & Valtin, R. (2012). Lesekompetenzen im internationalen Vergleich. In W. Bos, I. Tarelli, A. Bremerich-Vos, & K. Schwippert

- (Hrsg.), *IGLU 2011: Lesekompetenzen von Grundschulkindern im internationalen Vergleich* (S. 91-136). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Hornberg, S., Arnold, K.-H., Faust, G., Fried, L., Lankes, E.-M. et al. (Hrsg.). (2007). *IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Brown, R., Pressley, M., Van Meter, P. & Schuder, T. (1996). A quasi-experimental validation of transactional strategies instruction with low-achieving second-grade readers. *Journal of Educational Psychology*, 88, 18-37.
- Cain, K. (2010). *Reading development and difficulties*. Chichester, UK: Blackwell.
- Cain, K. & Oakhill, J. (1996). The nature of the relationship between comprehension skill and the ability to tell a story. *British Journal of Developmental Psychology*, 14, 187-201.
- Cain, K. & Oakhill, J. (1999). Inference ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing*, 11, 489-503.
- Cain, K. & Oakhill, J. (2006). Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 683-696.
- Cain, K., Oakhill, J. & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31-42.
- Carroll, J. M., Bowyer-Crane, C., Duff, F. J., Hulme, C. & Snowling, M. (2011). *Developing language and literacy: Effective intervention in the early years*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Cattell, R. B., Weiß, R. H. & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztestskala 1 (CFT 1)*. Göttingen: Hogrefe.
- Chard, D. J., Vaughn, S. & Tyler, B.-J. (2002). A synthesis of research on effective interventions for building reading fluency with elementary students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 386-406.
- Chomsky, C. (1978). When you still can't read in third grade: After decoding, what? In S. J. Samuels (Ed.), *What research has to say about reading instruction* (pp. 13-30). Newark, DE: International Reading Association.
- Clay, M. M. (1969). Reading errors and self-correction behaviour. *British Journal of Educational Psychology*, 39, 47-56.

- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cohen, P. A., Kulik, J. A. & Kulik, C.-L. C. (1982). Educational outcomes of tutoring: A meta-analysis of findings. *American Educational Research Journal*, 19, 237-248.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). London: Academic.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascade model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Connor, C. McDonald, Morrison, F. J. & Petrella, J. N. (2004). Effective reading comprehension instruction: Examining child x instruction interaction. *Journal of Educational Psychology*, 96, 682-698.
- Cook, W. L. & Kenny, D. A. (2005). The actor-partner interdependence model: A model of bidirectional effects in developmental studies. *International Journal of Behavioral Development*, 29, 101-109.
- Cromer, W. (1970). The difference model: A new explanation for some reading difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 61, 471-483.
- Cronbach, L. & Snow, R. (1977). *Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions*. New York: Irvington.
- Dahl, P. R. (1977). An experimental program for teaching high-speed word recognition and comprehension skills. In J. Burton, T. Lovitt & T. Rowlands (Eds.), *Communication research in learning disabilities and mental retardation* (pp. 33-65). Baltimore: University Park Press.
- Demmrich, A. & Brunstein, J. C. (2004). Förderung sinnverstehenden Lesens durch „Reziprokes Unterrichten“. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen* (S. 279-290). Göttingen: Hogrefe.
- Deno, S. L. (1985). Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, 52, 219-232.
- Deno, S. L., Mirkin, P. & Chiang, B. (1982). Identifying valid measures in reading. *Exceptional Children*, 49, 36-45.
- Dole, J. A., Duffy, G. D., Roehler, L. R. & Pearson, P. D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research*, 61, 239-264.

- Dowhower, S. L. (1987). Effects of repeated reading on second-grade transitional readers' fluency and comprehension. *Reading Research Quarterly*, 22, 389-406.
- Dowhower, S. L. (1991). Speaking of prosody: Fluency's unattended bedfellow. *Theory in Practice*, 30, 158-164.
- Duke, N. K. & Pearson, P. D. (2002). Effective practices for developing reading comprehension. In A. E. Farstrup & S. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (pp. 205-242). Newark, DE: International Reading Association.
- Dummer-Smoch, L. & Hackethal, R. (2001). *Handbuch zum Kieler Leseaufbau*. Kiel: Veris.
- Edmonds, M. S., Vaughn, S., Wexler, J., Reutebuch, C., Cable, A., Tackett, K. K. et al. (2009). A synthesis of reading interventions and effects on reading comprehension outcomes for older struggling readers. *Review of Educational Research*, 79, 262-300.
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of Reading*, 9, 167-188.
- Ehri, L. C. (2010). Development of sight word reading: Phases and findings. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 135-154). Oxford: Blackwell.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A. & Willows, D. M. (2001). Systematic phonics instruction helps students learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71, 393-447.
- Eid, M., Geiser, C. & Nußbeck, F. (2008). Neuere psychometrische Ansätze der Veränderungsmessung. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56, 181-189.
- Ennemoser, M. & Diehl, M. K. (einger.). Strategiebasierte Leseverständnisförderung im Grundschulalter: Wirksamkeit und Optimierungspotenzial durch den Einbezug basaler Wiederholungsstrategien.
- Faulkner, H. J. & Levy, B. A. (1999). Fluent and nonfluent forms of transfer in reading: Words and their message. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 111-116.
- Fischbach, A., Schuchardt, K., Brandenburg, J., Kleczewski, J., Balke-Melcher, C., Schmidt, C. et al. (2013). Prävalenz von Lernschwächen und Lernstörungen: Zur Bedeutung der Diagnosekriterien. *Lernen und Lernstörungen*, 2, 65-76.
- Frazier, L. (1987). Sentence processing: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance*, 12 (pp. 559-586). Hove, UK: Erlbaum.

- Frisson, S., Rayner, K. & Pickering, M. J. (2005). Effects of contextual predictability and transitional probability on eye movements during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 862-877.
- Frith, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 36, 69-81.
- Frith, U., Wimmer, H. & Landerl, K. (1998). Differences in phonological recoding in German- and English-speaking children. *Scientific Studies of Reading*, 2, 31-54.
- Fuchs, D. & Fuchs, L. S. (2005). Peer-assisted learning strategies: Promoting word recognition, fluency, and reading comprehension in young children. *The Journal of Special Education*, 39, 34-44.
- Fuchs, D. & Fuchs, L. S. (2007). Increasing strategic reading comprehension with peer-assisted learning activities. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies. Theories, interventions, and technologies* (pp. 175-198). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Fuchs, D., Fuchs, L. S. & Burish, P. (2000): Peer-assisted learning strategies: An evidence-based practice to promote reading achievement. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15, 85-91.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K. & Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5, 239-256.
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G. & Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal*, 34, 174-206.
- Garnham, A. & Oakhill, J. (1985). On-line resolution of anaphoric pronouns: Effects of inference making and verb semantics. *British Journal of Psychology*, 76, 385-393.
- Gold, A., Mokhlesgerami, J., Rühl, K., Schreblowski, S. & Souvignier, E. (2004). *Wir werden Textdetektive (Lehrmaterial und Arbeitsheft)*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Graesser, A. C. (2007). An introduction to strategic reading comprehension. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies. Theories, interventions, and technologies* (pp. 3-26). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Graesser, A. C., Hoffman, N. L. & Clark, L. F. (1980). Structural components of reading time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 135-151.

- Graesser, A. C., Singer, M. & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Greenwood, C. R. (1991). Classwide peer tutoring: Longitudinal effects on the reading, language, and mathematics achievement of at-risk students. *Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 7, 105-123.
- Greenwood, C. R., Delquadri, J. C. & Hall, R. V. (1989). Longitudinal effects of classwide peer tutoring. *Journal of Educational Psychology*, 81, 371-383.
- Grotlüschen, A. & Riekman, W. (2011). *leo. - Level-One Studie*. Zugriff am 18.08.2012. Verfügbar unter <http://blogs.epb.uni-hamburg.de/leo/>
- Guthrie, J. T., Taboado, A. & Coddington, C. S. (2007). Engagement practices for strategy learning in concept-oriented reading instruction. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies. Theories, interventions, and technologies* (pp. 241-266). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., Barbosa, P., Perencevich, C., Taboada, A., Davis, M. H. et al. (2004). Increasing reading comprehension and engagement through concept-oriented reading instruction. *Journal of Educational Psychology*, 96, 403-423.
- Hartig, J. & Klieme, E. (2006). Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In K. Schweizer (Hrsg.), *Leistung und Leistungsdiagnostik* (S.127-143). Berlin: Springer.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2013). *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Hedges, L. V. (1981). Distribution theory for glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 6, 107-128.
- Hollingsworth, P. M. (1970). An experiment with the impress method of teaching reading. *The Reading Teacher*, 24, 112-114.
- Hollingsworth, P. M. (1978). An experimental approach to the impress method of teaching reading. *The Reading Teacher*, 31, 624-626.
- Hurrelmann, B. (2009). Sozialhistorische Rahmenbedingungen von Lesekompetenz sowie soziale und personale Einflussfaktoren. In N. Groeben, & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (3. Aufl., S. 123-149), Weinheim: Beltz.

- Ise, E., Engel, R. R. & Schulte-Körne, G. (2012). Was hilft bei der Lese-Rechtschreib-Störung? Ergebnisse einer Metaanalyse zur Wirksamkeit deutschsprachiger Förderansätze. *Lernen und Lernstörungen*, 21, 122-136.
- Jenkins, J. R., Fuchs, L. S., Van den Broek, P., Espin, C. & Deno, S. L. (2003). Sources of individual differences in reading comprehension and reading fluency. *Journal of Educational Psychology*, 95, 719-729.
- Johns, J. L. & Berglund, R. L. (2010). *Fluency: Differentiated interventions and progress-monitoring assessments* (4th ed.). Newark: Kendall Hunt.
- Kalyuaga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychological Review*, 19, 509-530.
- Kalyuaga, S., Ayres, P., Chandler, P. & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38, 23-31.
- Kendeou, P., Van den Broek, P., White, M. J. & Lynch, J. (2007). Comprehension in preschool and early elementary children: Skill development and strategy interventions. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies. Theories, interventions, and technologies* (pp. 27-46). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kenny, D. A. (1996). Models of nonindependence in dyadic research. *Journal of Social and Personal Relationships*, 13, 279-294.
- Kenny, D. A., Kashy D. A. & Cook, W. L. (2006). *Dyadic data analysis*. New York: Guilford.
- Kintsch, W. & Rawson, K. A. (2010). Comprehension. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 209-226). Oxford: Blackwell.
- Kirschhock, E.-M. & Munser-Kiefer, M. (2012). *Lesen im Leseteam trainieren 1*. Donauwörth: Auer.
- Klauer, K. J. (2006). Erfassung des Lernfortschritts durch curriculumbasierte Messung. *Heilpädagogische Forschung*, 32, 16-26.
- Klicpera, C., Gasteiger-Klicpera, B. & Schabmann, A. (1993). *Lesen und Schreiben - Entwicklung und Schwierigkeiten: Die Wiener Längsschnittuntersuchungen über die Entwicklung, den Verlauf und die Ursachen von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten in der Pflichtschulzeit*. Bern: Huber.
- Klicpera, C., Rainer, S. & Gelautz, N. (2005). Einfluss eines klassenweisen Mitschüler-Tutoring auf die Entwicklung des Lesens und Rechtschreibens sowie das

- Sozialverhalten in der 2. Klasse Grundschule. *Heilpädagogische Forschung*, XXXI, 145-152.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2006). Die mittelfristige Entwicklung von Schülern mit Teilleistungsschwierigkeiten im Bereich der Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten. *Kindheit und Entwicklung*, 15, 216-227.
- Klieme, E. & Hartig, J. (2007). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 8*, 11-29.
- Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N., Köller, O., Prenzel, M. et al.(Hrsg.).(2010). *PISA 2009: Bilanz nach einem Jahrzehnt*. Münster: Waxmann.
- KMK, Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.).(2005). *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich, Beschluss vom 15.10.2004*. München: Wolters Kluwer.
- Knoepke, J., Richter, T., Isberner, M-B., Naumann, J. & Neeb, Y. (in Druck). Phonological recoding, orthographic decoding, and comprehension skills during reading acquisition. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.
- Koch, H., Spörer, N. & Schünemann, N. (2013, September). *Grundschullehrer als Strategietrainer. Effekte eines Trainingsprogramms zur Förderung der Lesekompetenz von Grundschulern*. Vortrag gehalten auf der 14. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie, Hildesheim.
- Kuhn, M. R. & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 3-21.
- Kulik, J. A., Kulik, C.-L. C. & Bangert, R. L. (1984). Effects of practice on aptitude and achievement test scores. *American Educational Research Association*, 21, 435-447.
- LaBerge, D. & Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100, 150-161.
- Lehmann, R. H., Peek, R. & Poerschke, J. (2006). *Hamburger Lesetest für 3. und 4. Klassen (HAMLET 3-4)* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Le Fevre, D. M., Moore, D. W. & Wilkinson, I. A. G. (2003). Tape-assisted reciprocal teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 37-58.

- Lenhard, W. & Schneider, W. (2006). *ELFE 1-6: Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler*. Göttingen: Hogrefe.
- Levy, B. A., Abello, B. & Lysynchuk, L. (1997). Transfer from word training to reading in context: Gains in reading fluency and comprehension. *Learning Disability Quarterly*, 20, 173-188.
- Mathes, P. G., Howard, J. K., Allen, S. H. & Fuchs, D. (1998). Peer-assisted learning strategies for first-grade readers: Responding to the needs of diverse learners. *Reading Research Quarterly*, 33, 62-94.
- Matthäi, J. & Artelt, C. (2009). Förderung von Strategien des Textverstehens in der Grundschule? – Leseförderung zwischen Schriftspracherwerb und strategischer Steuerung. In F. Hellmich & S. Wernke (Hrsg.), *Lernstrategien im Grundschulalter* (S. 105-116). Stuttgart: Kohlhammer.
- McElvany, N., Kortenbruck, M. & Becker, M. (2008). Lesekompetenz und Lesemotivation. Entwicklung und Mediation des Zusammenhangs durch Leseverhalten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, 207-219.
- McKeown, M. G., Beck, I. L. & Blake, R. G. K. (2009). Rethinking reading comprehension instruction: A comparison of instruction for strategies and content approaches. *Reading Research Quarterly*, 44, 218-253.
- McMaster, K. L., Van den Broek, P., Espin, C. A., White, M. J., Kendeou, P., Rapp, D. N. et al. (2012). Making the right connections: Differential effects of reading intervention for subgroups of comprehenders. *Learning and Individual Differences*, 22, 100-111.
- McMaster, K. L., Van den Broek, P., Espin, C. A., Pinto, V., Janda, B., Lam, E. et al. (2014). Developing a Reading Comprehension Intervention: Translating Cognitive Theory to Educational Practice. *Contemporary Educational Psychology*. Zugriff am 28.04.2014. Verfügbar unter <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X14000198>
- McRae, K., Spivey-Knowlton, M. J. & Tanenhaus, M. K. (1998). Modeling thematic fit (and other constraints) within an integration competition framework. *Journal of Memory and Language*, 38, 283-312.
- Meyer, M. S. & Felton, R. H. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, 49, 283-306.
- Miller, P. H. (1994). Individual differences in children's strategic behaviors: Utilization deficiencies. *Learning and Individual Differences*, 6, 285-307.

- Müller, B., Richter, T., Križan, A., Hecht, T. & Ennemoser, M. (2012). Evidenzbasierte Leseförderung in der Grundschule - Vorstellung einer Interventionsstudie. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 7, 213-220.
- Munser-Kiefer, M. (2014). *Leseförderung im Leseteam in der Grundschule. Eine Interventionsstudie zur Förderung von basaler Lesefertigkeit und (meta-)kognitiven Lesestrategien* (Band 40). Münster: Waxmann.
- Nation, K. & Snowling, M. J. (1998). Semantic processing and the development of word-recognition skills: Evidence from children with reading comprehension difficulties. *Journal of Memory and Language*, 39, 85-101.
- National Institute of Child Health and Human Development. (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching children to read, an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction, reports of the subgroups* (NIH Publication No. 00-4754). Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Naumann, J., Artelt, C., Schneider, W. & Stanat, P. (2010). Lesekompetenz von PISA 2000 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köhler, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 23-72). Münster: Waxmann.
- Naumann, J., Richter, T., Christmann, U. & Groeben, N. (2008). Working memory capacity and reading skill moderate the effectiveness of strategy training in learning from hypertext. *Learning and Individual Differences*, 18, 197-213.
- Newell, A. & Rosenbloom, P. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 1-55) Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Nieding, G. (2006). *Wie verstehen Kinder Texte? Die Entwicklung kognitiver Repräsentationen*. Lengerich: Pabst.
- O'Shea, L. J. & Sindelar, P. T. (1983). The effects of segmenting written discourse on the reading comprehension of low- and high-performance readers. *Reading Research Quarterly*, 18, 458-465.
- O'Shea, L. J., Sindelar, P. T. & O'Shea, D. (1985). The effects of repeated readings and attentional cues on reading fluency and comprehension. *Journal of Reading Behavior*, 17, 129-142.

- O'Shea, L. J., Sindelar, P. T. & O'Shea, D. (1987). The effects of repeated readings and attentional cues on the reading fluency and comprehension of learning disabled readers. *Learning Disabilities Research*, 2, 103-109.
- Oakhill, J. (1993). Children's difficulties in reading comprehension. *Educational Psychology Review*, 5, 223-237.
- Oakhill, J. & Cain, K. (2007). Issues of causality in children's reading comprehension. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies. Theories, interventions, and technologies* (pp. 47-72). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Oakhill, J., Cain, K. & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443-468.
- Palinscar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Paris, S. G., Cross, D. R. & Lipson, M. Y. (1984). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1239-1252.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. A. (2010). Decoding, vocabulary, and comprehension: The golden triangle of reading skills. In M. G. McKeown & L. Kucan (Eds.), *Bringing reading researchers to life: Essays in honor of Isabel Beck* (pp. 291-303). New York: Guilford.
- Perfetti, C. A. & Hart, L. (2001). The lexical basis of comprehension skills. In D. S. Gorfien (Ed.), *On the consequence of meaning selection: Perspectives on resolving lexical ambiguity* (pp. 67-86). Washington, DC: American Psychological Association.
- Perfetti, C. A. & Hart, L. (2002). The lexical quality hypothesis. In L. Verhoeven, C. Elbro & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp. 189-213). Amsterdam: John Benjamins.
- Perfetti, C. A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11, 357-383.
- Perfetti, C. A., Landi, N. & Oakhill, J. (2010): The acquisition of reading comprehension skill. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading. A handbook* (pp. 227-247). Oxford: Blackwell Publishing.

- Perfetti, C. (2011). Phonology is critical in reading: But a phonological deficit is not the only source of low reading skills. In S. A. Brady, D. Braze & C. A. Fowler (Eds.), *Explaining individual differences in reading: Theory and evidence* (pp. 153-171). New York: Psychology Press.
- Peugh, J. L. & Enders, C. K. (2004). Missing data in educational research: A review of reporting practices and suggestions for improving. *Review of Educational Research*, 74, 525-556.
- Pfost, M., Hattie, J., Dörfler, T. & Artelt, C. (2013). Individual differences in reading development: A review of 25 years of empirical research on Matthew effects in reading. *Review of Educational Research*. Advance Online Publication. Zugriff am 15.11.2013. Verfügbar unter <http://rer.sagepub.com/content/early/2013/11/15/0034654313509492.abstract>
- Philipp, M. (2013): *Lese- und Schreibunterricht*. Tübingen: Francke.
- Philipp, M. & Schilcher, A. (Hrsg.) (2012): *Selbstreguliertes Lesen. Ein Überblick über wirksame Leseförderansätze*. Seelze-Velber: Klett/ Kallmeyer.
- Pinnell, G. S., Pikulski, J. J., Wixson, K. K., Campbell, J. R., Gough, P. B. & Beatty, A. S. (1995). *Listening to children read aloud: Data from NAEP's integrated reading performance record (IRPR) at Grade 4*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement, U.S. Department of Education.
- Protopapas, G. D., Sideridis, P. G., Simos, G. & Mouzaki, A. (2007). The development of lexical mediation in the relationship between text comprehension and word reading skills in Greek. *Scientific Studies of Reading*, 11, 165-197.
- Raftery, A. E. (1995). Bayesian model selection in social research. *Sociological Methodology*, 25, 111-163.
- Rapp, D. N., Van den Broek, P., McMaster, K. L., Kendeou, P. & Espin, C. A. (2007). Higher-order comprehension processes in struggling readers: A perspective for research and intervention. *Scientific Studies of Reading*, 11, 289-312.
- Reschly, A. L., Busch, T. W., Betts, J., Deno, S. L. & Long, J. D. (2009). Curriculum-based measurement oral reading as an indicator of reading achievement: A meta-analysis of the correlational evidence. *Journal of School Psychology*, 47, 427-469.
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and data analysis methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.

- R Core Team (2013). *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [Computer program]. Vienna: R Foundation for Statistical computing. Retrieved from <http://www.R-project.org/>
- Renkl, A. (2012). Modellierung von Kompetenzen oder von interindividuellen Unterschieden. Ein unterschätzter Unterschied. *Psychologische Rundschau*, *63*, 50-53.
- Reschly, A. L., Busch, T. W., Betts, J., Deno, S. L. & Long, J. D. (2009) Curriculum-based measurement oral reading as an indicator of reading achievement: A meta-analysis of the correlational evidence. *Journal of School Psychology*, *47*, 427-469.
- Reuter-Liehr, C. (1993). Behandlung der Lese-Rechtschreibschwäche nach der Grundschulzeit: Anwendung und Überprüfung eines Konzeptes. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, *21*, 135-147.
- Richter, T. & Christmann, U. (2009). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In N. Groeben & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (3. Aufl., S. 25-85). Weinheim: Beltz.
- Richter, T., Isberner, M.-B., Naumann, J. & Kutzner, Y. (2012). Prozessbezogene Diagnostik von Lesefähigkeit bei Grundschulkindern. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *26*, 313-331.
- Richter, T., Isberner, M.-B., Naumann, J. & Neeb, Y (2013). Lexical quality and reading comprehension in primary school children. *Scientific Studies of Reading*, *17*, 415-434.
- Richter, T. & van Holt, N. (2005). ELVES: Ein computergestütztes Diagnostikum zur Erfassung der Effizienz von Teilprozessen des Leseverstehens. *Diagnostica*, *51*, 169-182.
- Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W. & Miller, T. R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, *95*, 240-257.
- Rosebrock, C. & Nix, D. (2006). Forschungsüberblick: Leseflüssigkeit (Fluency) in der amerikanischen Leseforschung und -didaktik. *Didaktik Deutsch*, *20*, 90-112.
- Rosebrock, C. & Nix, D. (2011). *Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung* (4. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider.
- Rosenshine, B. & Meister, C. (1994). Reciprocal teaching: A review of the research. *Review of Educational Research*, *64*, 479-530.

- Rosenshine, B., Meister, C. & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research*, 66, 181-221.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48, 1-36.
- Rost, D. & Schilling, S. R. (2006). Leseverstehen. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 450-459). Weinheim: Beltz.
- Rubin, D. B. (1976). Inference and missing data. *Biometrika*, 63, 581-592.
- Samuels, S. J. (1979). The method of repeated readings. *The Reading Teacher*, 32, 403-408.
- Schaffner, E. & Schiefele, U. (2007). The effect of experimental manipulation of student motivation on the situational representation of text. *Learning and Instruction*, 17, 755-772.
- Schnotz, W. (2006). Textverstehen. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 769-777). Weinheim: Beltz.
- Schreblowski, S. & Hasselhorn, M. (2001). Zur Wirkung zusätzlicher Motivänderungskomponenten bei einem metakognitiven Textverarbeitungstraining. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15, 145-154.
- Schreiber, P. A. (1980). On the acquisition of reading fluency. *Journal of Reading Behavior*, 12, 177-186.
- Schreiber, P. A. (1987). Prosody and structure in children's syntactic processing. In R. Horowitz & S. J. Samuels (Eds.), *Comprehending oral and written language* (pp. 243-270). New York: Academic Press.
- Schulte, E., Förster, N. & Souvignier, E. (2013, September). *Effekte diagnosebasierter individueller Leseförderung in der Grundschule*. Vortrag gehalten auf der 14. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie, Hildesheim.
- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Hülsmann, J., Seidler, T. & Remschmidt, H. (2001). Das Marburger Rechtschreib-Training – Ergebnisse einer Kurzzeit-Intervention. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 29, 7-15.
- Schwarz, G. (1978). Estimating the Dimension of a Model. *The Annals of Statistics*, 6, 461-464.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Singer, M. (1994). Discourse inference processes. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 479-515). San Diego, CA: Academic Press.

- Slavin, R. E., Lake, C., Chambers, B., Cheung, A. & Davis, S. (2009). Effective reading programs for the elementary grades: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 79, 1391-1466.
- Snow, C. E. & Juel, C. (2010). Teaching children to read: What do we know about how to do it?. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 501-520). Oxford: Blackwell.
- Souvignier, E. (2009). Effektivität von Interventionen zur Verbesserung des Leseverständnisses. In W. Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnose und Förderung des Leseverständnisses* (Tests und Trends, Band 7, S. 185-206). Göttingen: Hogrefe.
- Souvignier, E. & Antoniou, F. (2007). Förderung des Leseverständnisses bei Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten – eine Metaanalyse. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 76, 46-62.
- Souvignier, E. & Mokhlesgerami, J. (2006). Using self-regulation as a framework for implementing strategy instruction to foster reading comprehension. *Learning and Instruction*, 16, 57-71.
- Souvignier, E., Trenk-Hinterberger, I., Adam-Schwebe, S. & Gold, A. (2008). *Frankfurter Leseverständnistest (FLVT 5-6)*. Göttingen: Hogrefe.
- Spörer, N., Brunstein, J. C. & Kieschke, U. (2009). Improving students' reading comprehension skills: Effects of strategy instruction and reciprocal teaching. *Learning and Instruction*, 19, 272-286.
- Stanovich, K. E. (1980). Effects of explicit teaching and peer tutoring on the reading achievement of learning disabled and low-performing students in regular classrooms. *Reading Research Quarterly*, 16, 32-71.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Stoeger, H. & Ziegler, A. (2008). *Trainingshandbuch selbstreguliertes Lernen II: Grundlegende Textverständnisstrategien für Schüler der 4. bis 8. Jahrgangsstufe*. Lengerich: Pabst.
- Stoeger, H., Sontag, C. & Ziegler, A. (2014). Impact of a teacher-led intervention on preference for self-regulated learning, finding main ideas in expository texts, and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 17. Advance online

- publication. Zugriff am 26.03.2014. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1037/a0036035>
- Streblow, L. (2004). Zur Förderung der Lesekompetenz. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 275-306). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Suggate, S. P. (2010). Why what we teach depends on when: Grade and reading intervention modality moderate effect size. *Developmental Psychology*, 46, 1556-1579.
- Suggate, S. P. (2014). A meta-analysis of the long-term effects of phonemic awareness, phonics, fluency, and reading comprehension interventions. *Journal of Learning Disabilities*, 4, 1-20. Zugriff am 8.04.2014. Verfügbar unter <http://dx.sagepub.com/content/early/2014/04/04/0022219414528540>
- Tacke, G. (2005). Evaluation eines Lesetrainings zur Förderung lese-rechtschreibschwacher Grundschüler der zweiten Klasse. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 52, 198-209.
- Therrien, W. J. (2004). Fluency and comprehension gains as a result of repeated reading: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 24, 252-261.
- Topping, K. (1987). Peer tutored paired reading: Outcome data from ten projects. *Educational Psychology*, 7, 133-145.
- Topping, K. (1995). *Paired reading, spelling, and writing*. New York: Cassell.
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25, 631-645.
- Topping, K. J. & Ehly, S. W. (2001). Peer assisted learning: A framework for consultation. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 12, 113-132.
- Topping, K. J., Peter, C., Stephen, P. & Whale, M. (2004). Cross-age peer tutoring of science in the primary school: Influence on scientific language and thinking. *Educational Psychology*, 24, 57-75.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rose, E., Lindamood, P. & Conway, T. (1999). Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities: Group and individual responses to instruction. *Journal of Educational Psychology*, 91, 579-593.
- Van den Broek, P., Ridsen, K. & Husebye-Hartmann, E. (1995). The role of readers' standards of coherence in the generation of inferences during reading. In R. F. Lorch,

- Jr. & E. J. O'Brien (Eds.), *Sources of coherence in reading* (pp. 353-373). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Van der Leeden, R. (1998). Multilevel analysis of repeated measures data. *Quality and Quantity*, 32, 15-29.
- Van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Van Keer, H. & Vanderlinde, R. (2010). The impact of cross-age peer tutoring on third and sixth graders reading strategy awareness, reading strategy use, and reading comprehension. *Middle Grades Research Journal*, 5, 33-45.
- Van Keer, H. & Verhaeghe, J. P. (2005). Effects of explicit reading strategies instruction and peer tutoring on second and fifth graders' reading comprehension and self-efficacy perceptions. *The Journal of Experimental Education*, 73, 291-329.
- Van Kraayenoord, C. E. & Schneider, W. E. (1999). Reading achievement, metacognition, reading self-concept and interest: A study of German students in grade 3 and 4. *European Journal of Psychology and Education*, 14, 305-324.
- Vaughn, S., Chard, D. J., Bryant, D. P., Coleman, M., Tyler, B.-J., Linan-Thomson, S. & Kouzekanani, K. (2000). Fluency and comprehension interventions for third-grade students. *Remedial and Special Education*, 21, 325-335.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- von Suchodoletz, W. (2010). Konzepte in der LRS-Therapie. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 38, 329-339.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wagner, R. K. & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Walter, J. (2008). Curriculumbasiertes Messen (CBM) als lernprozessbegleitende Diagnostik: Erste deutschsprachige Ergebnisse zur Validität, Reliabilität und Veränderungssensibilität eines robusten Indikators zur Lernfortschrittsmessung beim Lesen. *Heilpädagogische Forschung*, 34, 62-79.
- Walter, J. (2009). Theorie und Praxis Curriculumbasierten Messens (CBM) in Unterricht und Förderung. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 5, 162-170.
- Weinert, F. E. (1999). *Konzepte der Kompetenz*. Paris: OECD.

-
- Weiß, R. H. (1998). *Grundintelligenztest Skala 2 (CFT 20) mit Wortschatztest (WS) und Zahlenfolgetest (ZF)*. Göttingen: Hogrefe.
- West, R. F. & Stanovich, K. E. (1978). Automatic contextual facilitation in readers of three ages. *Child Development, 49*, 717-727.
- Wigfield, A. & Guthrie, J. T. (1997). Motivation for reading: An overview. *Educational Psychologist, 32*, 57-58.
- Wimmer, H., Mayring, H. & Landerl, K. (1998). Poor reading: A deficit in skill automatization or a phonological deficit?. *Scientific Studies of Reading, 2*, 321-340.
- Yuill, N. M. & Oakhill, J. V. (1988). Effects of inference awareness training on poor reading comprehension. *Applied Cognitive Psychology, 2*, 33-45.

Danksagung

Nun ist es geschafft und fühlt sich mit jeder geschriebenen Seite unfertiger an. Es war die Königin von Pukuluk, die mir den unfassbaren Zauber geschriebener Sprache näher gebracht hat. Es war Däumelinchen, das mich weinen ließ, als würde ich selbst verloren auf See treiben (Mutti, erinnerst du dich?) und es waren Bello und Minke, die mir erklärten, was Freundschaft ist. So vieles habe ich mit Lena, Siddhartha, Ada, Daniel, Klingsor, Teresa, Hans und unzähligen anderen Protagonist(inn)en durchlebt, erträumt, erfüllt. Keine dieser Erfahrungen möchte ich missen. Ich, die nur schreibend über alles kommt (Christa Wolf) und Erzählen als ein Trainingsprogramm in Sachen Menschwerdung betrachtet (Juli Zeh). Und nun sitze ich mittendrin im Versuch, die wunderbare Welt geschriebener Worte erfahrbar und zugänglich zu machen – gerade denjenigen, die Schriftsprache nur schwerlich erfassen können.

Herr Richter, ich danke Ihnen von Herzen für Ihre andauernde Unterstützung bei jenem Versuch, der ich mir zu jeder Tages- und wohl viel häufiger Nachtzeit gewiss sein konnte. Danke für Ihre Begleitung durch den wissenschaftlichen Alltag, Ihre Fragen, Anregungen und Ideen, die mich beständig zum Weiter- und Umdenken angeregt haben. Und danke für Ihr Vertrauen.

Auch Ihnen, Herr Souvignier, gilt mein Dank für die vielen wertvollen Diskussionsbeiträge auf Tagungen, Ihr Interesse an meiner Arbeit und Ihre Bereitschaft, diese Dissertation zu begutachten.

Ebenso danke ich Ihnen, Herr Naumann, für die spontane Bereitschaft diese Arbeit zu begutachten.

Hinter den hier beschriebenen Effekten und Leistungen in Relation zu durchschnittlichen Ausprägungen verbirgt sich in jeder Zeile meiner Datenmatrizen ein einzigartiges Kind, ohne dessen Teilnahme diese Studien nicht umsetzbar gewesen wären. Danke daher an alle Kinder, Lehrer(innen) und Eltern für die Bereitschaft, an diesen Studien mitzuwirken. Nicht in den Daten verewigt, aber nicht minder wichtig sind die zahlreichen Hilfskräfte, die mich während der einjährigen Erhebungs- und Trainingsphase wahrlich mit Körperkraft unterstützt haben. Danke Sven, Kerstin, Saphea, Thomas, Lina und allen anderen für eure Mitarbeit, eure Frustrationstoleranz und das Inkaufnehmen kurzer Nächte.

Darüber hinaus gilt mein Dank allen Kolleg(inn)en aus dem BMBF-Schwerpunkt „Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten“, mit denen ich in den vergangenen drei Jahren gemeinsam durch viele Phasen, Höhen und Tiefen wissenschaftlichen Arbeitens gehen durfte, für konstruktive Gespräche und Rückmeldungen. Auch euch, lieben Kolleg(inn)en vom Kasseler Institut, will ich an dieser Stelle danke sagen. Ohne euer Dasein und eure Anerkennung würde das Bestreiten des Unialltags nicht halb so viel Freude bereiten! Danke Hanna, für deine klaren Worte in Anbetracht undurchsichtiger Datenberge und danke Claudia für so manches inspirierende Gespräch beim allmorgendlichen Milchkaffee und deine wunderbare Freundschaft.

Viele meiner Protagonisten waren beständig auf der Suche nach Orientierung und Halt (nicht wahr, Sebastian, Marlo, Emmi?). Wann immer auch ich danach suchte, konnte ich von der bedingungslosen Wertschätzung und liebevollen Unterstützung meiner Eltern, Brüder und Großeltern zehren. Ein Danke allein ist dafür nicht ausreichend. Aber ich hoffe, ihr alle wisst, wie nahe ihr meinem Herzen steht. Axel, dir kommt ein ganz besonderer Platz darin zu. Danke, für deine Liebe, deine Zuwendung und dein Anmichglauben, wenn ich selbst nicht dazu in der Lage bin!

Und zum Schluss: Danke an den Chacal in Kassel, das Grünowski in Jena, Eva Cassidy, Das Tingvall Trio und Juli Zeh – ihr habt vieles leichter gemacht.

Erklärung zum Eigenanteil

Universität Kassel, Fachbereich Humanwissenschaften

Erklärung über den Eigenanteil an den veröffentlichten oder zur Veröffentlichung vorgesehenen wissenschaftlichen Schriften innerhalb meiner Dissertationsschrift (Dissertation im Promotionsfach Psychologie)

1. Allgemeine Angaben:

Name: Müller, Bettina

Institut: Institut für Psychologie, Fachbereich Humanwissenschaften,
Universität Kassel

Dissertationsthema: Förderung des Leseverständnisses durch Lesestrategien: Eine Interventionsstudie in der Grundschule

2. Nummerierte Aufstellung der eingereichten Schriften:

1. Müller, B. & Richter, T. (2014). Lesekompetenz. In J. Grabowski (Hrsg.), *Sinn und Unsinn von Kompetenzen: Fähigkeitskonzepte im Bereich von Sprache, Medien und Kultur* (S. 29-49). Leverkusen: Budrich.
2. Müller, B., Richter, T., Križan, A., Hecht, T. & Ennemoser, M. (2014). Word Recognition Skills Moderate the Effectiveness of Reading Strategy Training in Grade 2. Manuscript submitted for publication to *Learning and Individual Differences*.
3. Müller, B., Križan, A., Hecht, T., Richter, T. & Ennemoser, M. (2013). Leseflüssigkeit im Grundschulalter: Entwicklungsverlauf und Effekte systematischer Leseförderung. *Lernen und Lernstörungen*, 2, 131-146.
4. Müller, B., Richter, T., Križan, A., Hecht, T. & Ennemoser, M. (2014). Peer-tutored Reading Strategy Intervention in Grade Four: Interpersonal and Individual Effects. Manuscript submitted for publication to *Journal of Experimental Education*.

3. Darlegung des eigenen Anteils an diesen Schriften:

Zu Nr. 1: Die Konzeption, Literaturrecherche und Erstellung des Buchkapitels erfolgte überwiegend durch die Erstautorin Dipl.-Psych. Bettina Müller. Der Koautor Prof. Dr.

Tobias Richter hat in Teilen mitgeschrieben und eine erste Version des Kapitels kommentiert.

Zu Nr. 2, 3 und 4: Die Teilstudien basieren auf Daten, die im Rahmen des Forschungsprojekts „Evidenzbasierte Leseförderung in der Grundschule“ (finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, FKZ 01GJ1004) erhoben wurden. Die Projektleitung lag bei Prof. Dr. Tobias Richter und Prof. Dr. Marco Ennemoser. Die Konzeption des hier eingesetzten Lesestrategietrainings wurde durch Prof. Dr. Marco Ennemoser und dessen Mitarbeiterinnen Dr. rer. nat. Ana Križan und Teresa Hecht vorgenommen. Die Umsetzung des Versuchsdesigns, die Auswahl und Konstruktion geeigneter Maße sowie die Datenerhebung erfolgten zu gleichen Teilen durch Dipl.-Psych. Bettina Müller, Dr. rer. nat. Ana Križan und Teresa Hecht. Als Erstautorin hat Dipl.-Psych. Bettina Müller die Manuskripterstellung und entsprechende Vorarbeiten wie Datenaufbereitung, -analyse, Literaturrecherche und Ergebnisdiskussion übernommen. Prof. Dr. Tobias Richter hat die Manuskripte während der Erstellung kommentiert und mit der Erstautorin diskutiert. Bevor die Manuskripte bei einer Fachzeitschrift eingereicht wurden, haben die Koautor(inn)en Prof. Dr. Marco Ennemoser, Dr. rer. nat. Ana Križan und Teresa Hecht jeweils eine erste Version des Manuskriptes kommentiert.

4. Anschriften der jeweiligen Mitautoren:

tobias.richter@uni-kassel.de

marco.ennemoser@psychol.uni-giessen.de

ana.krizan@psychol.uni-giessen.de

teresa.hecht@psychol.uni-giessen.de

Ort, Datum

Unterschrift

Eidesstattliche Versicherung und Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig, ohne unerlaubte Hilfe Dritter angefertigt und andere als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel nicht benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Dritte waren an der inhaltlich-materiellen Erstellung der Dissertation nicht beteiligt; insbesondere habe ich hierfür nicht die Hilfe eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Kein Teil dieser Arbeit ist in einem anderen Promotions- oder Habilitationsvorhaben verwendet worden.

Ort, Datum

Unterschrift