

WOLFGANG SCHNEIDER, MECHTILD VISÉ, PETRA REIMERS & BARBARA BLAESSER

Auswirkungen eines Trainings der sprachlichen Bewußtheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule

Effects of a phonological awareness training on the acquisition of literacy

Summary: A training study based on the design of Lundberg, Frost & Petersen (1988) was conducted to improve German Kindergarteners' phonological awareness. A total of 371 Kindergarteners participated in the study. The training group (N=205) participated in a metalinguistic program that lasted for about six months (15 minutes per day). The control group did not receive any specific training but participated in the regular kindergarten program. Indicators of phonological awareness and other metalinguistic and cognitive variables were assessed both before and after the training. Further, a metalinguistic transfer test and a spelling test were given at the beginning and the end of first grade, respectively. The results confirmed those of the Danish study in that short- and long-term training effects were obtained. They also illustrate, however, that the quality of training had a significant effect on long-term maintenance.

Zusammenfassung: Mit der vorliegenden Trainingsstudie wird der Versuch unternommen, Ergebnisse eines Förderprogramms zur sprachlichen Bewußtheit (Lundberg, Frost & Petersen 1988) im deutschsprachigen Raum zu validieren. An unserer Replikationsstudie nahmen insgesamt 371 Kinder teil, von denen 205 Kinder einer Trainingsgruppe und 166 Kinder einer Kontrollgruppe zugewiesen wurden. Das Förderprogramm bestand aus Sprachspielen, die über einen Zeitraum von zirka 6 Monaten täglich 15 Minuten in den Kindergartengruppen durchgeführt wurden. Die Kontrollgruppe erhielt keine spezielle Förderung, sondern nahm am regulären Kindergartenprogramm teil. Indikatoren der sprachlichen Bewußtheit und weitere metalinguistische und kognitive Variablen wurden unmittelbar vor und nach der Förderung erhoben. Zu Beginn des ersten Schuljahres wurde ein metalinguistischer Transfertest, gegen Ende dann ein Rechtschreibtest durchgeführt. Die Befunde replizieren die Ergebnisse der dänischen Ausgangsstudie insofern, als kurz- und langfristige Trainingseffekte gesichert werden konnten. Sie verdeutlichen jedoch zusätzlich, daß die Qualität der Förderung für die Langzeitwirkung entscheidend war.

Neuere theoretische Ansätze zur Vorhersage des Lesens und Rechtschreibens unterscheiden sich von traditionellen Modellen insbesondere darin, daß sie vorschulischen Erfahrungen der Kinder ungleich größere Bedeutung zumessen. Der Schuleintritt stellt demnach nicht die «Stunde Null» für den Schriftspracherwerb dar. Es gibt inzwischen zahlreiche Hinweise darauf, daß schon Schulanfänger beträchtliche Vorkenntnisunterschiede im Lesen aufweisen, die sich im weiteren Schulverlauf beständig vergrößern (vgl. z. B. Juel 1988). Es scheint von daher nur konsequent, daß sich neuere Arbeiten zum Thema intensiv mit der Frage beschäftigt haben, welche vorschulischen Entwicklungsmerkmale für den späteren Schriftspracherwerb relevant werden. Die meisten einschlägigen Untersuchungen (z. B. Bradley & Bryant 1985; Goswami & Bryant 1990; Tunmer, Herriman & Nesdale 1988) erbrachten Belege dafür, daß metalinguistische Fähigkeiten, insbesondere Kompetenzen im Umgang mit gesprochener Sprache, ei-

ne wichtige Rolle spielen. Dies scheint insofern plausibel, als inzwischen ein breiter Konsens darüber besteht, daß Leseprobleme von Schulkindern im wesentlichen durch Defizite im sprachlichen Kodieren bedingt sind (vgl. Schneider im Druck; Vellutino & Scanlon 1987). Die Relevanz solch sprachlicher Kodiervorgänge für das Lesenlernen kann man sich daran klar machen, daß durch die Buchstabenschrift die Lautung der Sprache repräsentiert ist. Obwohl das Ideal einer Isomorphie zwischen Laut- und Schriftstruktur nicht erreicht wird, ist es für den beginnenden Leser wichtig, die bestehenden Buchstaben-Laut-Zuordnungsregeln zu entdecken. Dies sollte um so besser gelingen, je früher das Kind Einsicht in die verschiedenen Einheiten der gesprochenen Sprache entwickelt und charakteristische Elemente wie Wörter, Silben oder Phoneme zu differenzieren lernt. Es wird von daher angenommen, daß das Ausmaß dieser phonemischen (sprachlichen) Bewußtheit im Vorschulalter einen entscheidenden Ein-

fluß auf die Lese/Rechtschreibleistungen in der Schule hat.

Empirische Bestätigung für diese Annahme fand sich zum Teil in Längsschnittstudien, in denen ein systematischer Zusammenhang zwischen frühen metalinguistischen Kompetenzen und späteren Schriftsprachleistungen nachgewiesen wurde (vgl. Bradley & Bryant 1985; Bryant, MacLean, Bradley & Crossland 1990; Lundberg, Olofsson & Wall 1980; Schneider & Näslund 1993; Skowronek & Marx 1989). Während die Studien von Bryant und Kollegen zeigten, daß es bedeutsame Beziehungen zwischen der frühen Reimerkennung (also phonemischer Bewußtheit «im weiteren Sinne», vgl. Skowronek & Marx 1989) und der späteren Schriftsprachkompetenz gibt, konnten die anderen Untersuchungen zusätzlich demonstrieren, daß gerade auch der Umgang und die Manipulation von kleineren Spracheinheiten (etwa die Analyse und Synthese von Einzellauten als Indikator der phonemischen Bewußtheit «im engeren Sinne», vgl. Skowronek & Marx 1989) große prädiiktive Valenz für die spätere Schriftsprachkompetenz besitzt.

Für den Nachweis einer kausalen Beziehung zwischen phonemischer Bewußtheit und späterer Lese-/Rechtschreibleistung besonders gut geeignet erscheinen Trainingsstudien, die Auswirkungen der frühzeitigen Förderung metalinguistischer Kompetenzen auf den schulischen Schriftspracherwerb überprüfen. Kausale Effekte der phonemischen Bewußtheit auf spätere Lese- und Rechtschreibleistungen sind danach dann zu vermuten, wenn sich für die geförderten Kinder nicht nur kurzfristig Trainingserfolge im Sinne stark verbesserter metalinguistischer Kompetenzen einstellen, sondern diese Kompetenzen im Vergleich mit einer nichtbehandelten Kontrollgruppe auch langfristig zu besseren Leistungen im Lesen und Rechtschreiben führen. In der vorliegenden Studie wurde dieser Nachweis für eine Gruppe deutschsprachiger Kinder versucht. Sie basiert auf Trainingsstudien aus dem skandinavischen Raum (Olofsson & Lundberg 1983; 1985; Lundberg, Frost & Petersen 1988), bei denen sichergestellt war, daß das Training der phonologischen Bewußtheit zu einem Zeitpunkt einsetzte, bei dem die Probanden noch über keinerlei Einsichten in den Aufbau der Schriftsprache verfügten. Dies

erscheint auf den ersten Blick erstaunlich, da das durchschnittliche Alter der skandinavischen Kinder mit zirka 6 Jahren deutlich über dem der englischen und amerikanischen Stichproben (zirka 5 Jahre) lag. Der scheinbare Widerspruch läßt sich damit erklären, daß in skandinavischen Kindergärten im Unterschied zu englischen und amerikanischen Vorschulen kein Wert auf die Vermittlung des alphabetischen Prinzips gelegt wird, dies sogar explizit vermieden wird (vgl. Lundberg et al. 1988).

Die Trainingsstudie von Lundberg et al. (1988) fand in der Literatur insofern große Beachtung, als sie im Hinblick auf methodische Kontrolle, Stichprobenumfang und Dauer der Untersuchung äußerst beeindruckend und geradezu vorbildlich erschien. Der Trainingsgruppe gehörten 235 Kinder von der Insel Bornholm an; die 155 Kinder der Kontrollgruppe stammten von der Insel Jütland. Durch die geographische Lage der beiden Inseln schien die Gefahr eines Austauschs zwischen den Kindergärtnerinnen minimalisiert.

Zu Beginn der Untersuchung wurde in beiden Gruppen ein Vortest zur Erkundung des sprachlichen und metalinguistischen Fähigkeitsstands durchgeführt. Im Anschluß daran wurden mit der Trainingsgruppe über einen Zeitraum von acht Monaten hinweg täglich 15–20 Minuten metalinguistische Übungen und Spiele durchgeführt, während die Kontrollgruppe dem regulären Vorschulprogramm folgte. Es ging bei dem Trainingsprogramm insgesamt darum, die phonologische Struktur der Sprache schrittweise zu entdecken und zu verstehen.

Über den Vergleich von Vor- und Nachtestergebnissen ließ sich absichern, daß das Trainingsprogramm tatsächlich einen nachhaltigen spezifischen Effekt hatte. Während sich die nicht spezifisch trainierte Buchstabenkenntnis auch nach der Förderung in beiden Gruppen nicht unterschied, gab es für die geübten phonologischen Aufgaben (z. B. Reimaufgaben, Silbenklatschen, Phonem-Unterscheidung) klare Trainingsgewinne. Die Vorteile der Trainings- gegenüber der Kontrollgruppe waren dabei besonders im Bereich der Phonem-Differenzierung praktisch bedeutsam. Der Trainingsgewinn ließ sich auch noch zirka drei Monate nach Abschluß des Trainings über einen Transfertest nachweisen, in dem neue Aufgaben zur phonologischen Bewußtheit präsentiert wurden. Lundberg et al. (1988) berichteten weiterhin, daß das Programm einen Langzeiteffekt im Hinblick auf den Schriftspracherwerb aufwies: noch gegen Mitte der zweiten Klasse schnitten die Kinder der Trainingsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Lesen und Rechtschreiben signifikant besser ab. Nacherhebungen gegen Ende des zweiten und Mitte des dritten Schuljahrs (Lundberg & Høien 1991) belegten, daß sich der Vorsprung der Trainingsgruppe bis weit in die Grundschulzeit absichern ließ.

1. Replikation und Extension des Lundberg-Programms

Die Befunde der Forschergruppe um Lundberg erschienen uns so bemerkenswert, daß wir uns dazu entschlossen, eine Replikation der Trainingsstudie durchzuführen¹. Die Entscheidung für einen solchen aufwendigen Validierungsversuch basierte auf folgenden Überlegungen:

- (a) Es ist nicht ohne weiteres anzunehmen, daß Ergebnisse für eine sehr lautgetreue Sprache wie das Dänische problemlos auf eine erheblich irregulärere Sprache wie das Deutsche übertragen werden können.
- (b) Es stellt sich zudem die Frage, in welchem Ausmaß die positiven Effekte der Lundberg-Studie auf das vergleichsweise hohe Alter der Kindergartenkinder zurückzuführen sind, das in Dänemark schon zu Beginn des letzten Kindergartenjahres zirka 6 Jahre beträgt. Im deutschen Sprachraum sind die entsprechenden Kindergartenkinder etwa ein Jahr jünger.
- (c) Es wird in der Studie nichts darüber berichtet, ob die Kindergärten alle gleich gut gefördert haben. Es ist aber wahrscheinlich unmöglich, in allen beteiligten Kindergärten gleich gute Fördermöglichkeiten zu schaffen. Über die Supervision der Trainingsarbeit sollten sich Möglichkeiten bieten, die Qualität und Intensität des von den Erzieherinnen durchgeführten Trainings zumindest grob bewerten zu lassen. Es schien in diesem Zusammenhang wichtig, den Einfluß der (fremdbewerteten) Qualität des Trainingsprogramms auf den Fördererfolg abzuschätzen.
- (d) Lundberg und Kollegen haben immer wieder die Spezifität des Trainingseffekts herausgestellt: die Förderung sollte lediglich zu einer Kompetenzsteigerung in der phonologischen Bewußtheit führen und weder die Buchstabenkenntnis noch die vorschulische Lesefähigkeit positiv beeinflussen (was sich auch so bestätigte).

Wir waren zusätzlich an der Untersuchung der Frage interessiert, ob durch das Training neben der phonologischen Bewußtheit auch andere Komponenten der phonologischen Informationsverarbeitung gefördert werden, die in Tabelle 1 kurz beschrieben sind.

Tabelle 1: Komponenten phonologischer Informationsverarbeitung nach Wagner & Torgesen (1987)

| Komponente phonologischer Informationsverarbeitung | Mögliche Erfassungsmethode |
|--|--|
| Phonologische Bewußtheit | Reimaufgaben; Silbenklatschen; Laut-zu-Wort-Zuordnungsaufgaben |
| Phonologische Rekodierung im lexikalischen Zugriff | Schnelles Benennen von Worten, Farben, Objekten, Lesen von Pseudowörtern |
| Phonetische Rekodierung im Arbeitsgedächtnis | Artikulationsgeschwindigkeit, Gedächtnisspanne für Bilder, Gedächtnisspanne für Wörter |

Diese von Wagner & Torgesen (1987) vorgeschlagene Klassifikation führt außer der phonologischen Bewußtheit noch das phonologische Rekodieren beim Zugriff auf das innere (semantische) Lexikon und das phonetische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis als eigenständige und zugleich mit der phonologischen Bewußtheit korrelierte Größen auf. Erstere Komponente bezieht sich auf die Rekodierung schriftlicher Symbole in lautliche Entsprechungen, die dann den Zugang zum semantischen Lexikon ermöglichen. Zur Erfassung der Komponente erscheinen Aufgaben zum schnellen Benennen von spezifischen visuellen Reizen und das Lesen von Pseudowörtern geeignet zu sein. Das phonetische Rekodieren bezieht sich darauf, daß schriftsprachliche Symbole im Kurzzeitgedächtnis lautsprachlich repräsentiert werden müssen, wenn die Information möglichst lange aktiviert bleiben soll (dies ist insbesondere für den langsam entschlüsselnden Lesenovizen wichtig). Diese Komponente der phonologischen Informationsverarbeitung läßt sich über Aufgaben zur Erfassung der Artikulationsgeschwindigkeit sowie zur Gedächtnisspanne für Wörter oder Bilder repräsentieren. Weiterhin wurde ein Intelligenzmaß verwendet, um mögliche Transfereffekte auf die intellektuelle Fähigkeit zu erfassen.

Die zentralen Annahmen unserer Replikationsstudie lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen:

- (a) Phonologische Bewußtheit im engeren Sinne kann bereits im Kindergarten erfolgreich trainiert werden.
- (b) Das Training hat langfristige Effekte auf die Kompetenzen im Lesen und Rechtschreiben.

(c) Die Qualität der Vermittlung des Sprachprogramms durch die Kindergärtnerinnen beeinflusst den langfristigen Lerneffekt bei den Kindern.

(d) Das Trainingsprogramm zeigt spezifische Effekte auf die phonologische Bewußtheit; es hat keinen positiven Einfluß auf die Intelligenz, die Gedächtniskapazität und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

Eine erste Schwierigkeit bei der Realisierung des Untersuchungsvorhabens bestand darin, eine angemessene Übersetzung des Trainingsprogramms von Lundberg und Mitarbeitern herzustellen. Es gelang schließlich, dank der finanziellen Unterstützung durch das Max-Planck-Institut für psychologische Forschung und den Sonderforschungsbereich 227 der Universität Bielefeld², eine kompetente Übersetzerin zu gewinnen, die das Material aus dem Dänischen ins Deutsche übertrug. Zusätzliche Bearbeitungen gerade im Bereich der Anwendungsbeispiele (Blaesser 1993) führten zu einer deutschsprachigen Trainingsvariante, die mit der Originalversion gut vergleichbar erscheint.

2. Methode

2.1. Versuchspersonen

Um die Wahrscheinlichkeit des Austausches zwischen Erzieherinnen der Kontroll- und Trainingsgruppen-Kindergärten zu minimieren, wurde sichergestellt, daß beide Gruppen räumlich-geographisch klar getrennt waren. Während die Trainingsgruppe aus insgesamt 11 Kindergärten der Landkreise Rhön-Grabfeld, Bad Kissingen und Schweinfurt rekrutiert wurde, kamen die Kinder der Kontrollgruppe aus 12 Kindergärten des Landkreises Würzburg. Es nahmen insgesamt 371 Kinder (168 Jungen und 203 Mädchen) an der Untersuchung teil. Die Trainingsgruppe umfaßte 205 Kinder (111 Mädchen und 94 Jungen), die Kontrollgruppe insgesamt 166 Kinder (92 Mädchen und 74 Jungen). Das durchschnittliche Alter der Kinder zu Projektbeginn betrug 5;7 Monate.

2.2. Kindergärtnerinnenschulung und Vortest

Die Erzieherinnen aus den Trainingsgruppen-Kindergärten wurden über einen Zeitraum von zirka zwei Monaten hinweg über die Ziele des Programms informiert und solange einzeln in das Programm eingearbeitet, bis alle Teile gut beherrscht wurden. In der Zeit von Ende September bis Mitte Oktober 1991 wurden die Kinder der Trainings- und Kontrollgruppe mit unterschiedlichen Testverfahren untersucht, um Basiswerte für die verschiedenen Merkmale phonologischer Bewußtheit, die Gedächtnisspanne, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, Buchstabenkenntnis und Intel-

ligenz zu gewinnen. Die Tests wurden im jeweiligen Kindergarten als Einzeltests durchgeführt und dauerten in der Regel etwa 45 Minuten.

Aus der Untersuchung von Lundberg et al. (1988) wurden die *Aufgaben zur phonologischen Bewußtheit* übernommen. Bei der *Phonemsynthese* wurden dem Kind jeweils zwei Bilder gezeigt, die es zu benennen hatte. Danach sprach der Versuchsleiter ein Wort in seine Laute zerlegt vor, und das Kind sollte angeben, welches der beiden Bilder damit gemeint war. Bei der Aufgabe zur *Phonemanalyse* sollten die Kinder einfache Worte in ihre Einzellaute zerlegen, wobei jeder Laut mit einem Plastikmärkchen zu kennzeichnen war. Auch hier wurde mit visueller Unterstützung durch Bilder gearbeitet, um die Gedächtnisbelastung möglichst gering zu halten. Es wurden in beiden Aufgaben jeweils acht Wörter dargeboten, wobei sich pro Aufgabe maximal acht Punkte erzielen ließen. Die *Anlautisolierungsaufgabe* sah vor, daß das Kind den Anfangslaut eines Wortes benennen und dann auch den verbleibenden Wortrest bestimmen sollte, der allein betrachtet wiederum ein sinnvolles Wort ergab (z. B. K-la-us). Jeder richtig identifizierte Anlaut wurde mit einem Punkt bedacht. Bei insgesamt acht Worten waren jeweils maximal acht Punkte möglich.

Für die Erfassung des *phonetischen Rekodierens im Arbeitsgedächtnis* wurde die *Wortspannenaufgabe* von Case, Kurland & Goldberg (1982) in der deutschsprachigen Variante des Münchner LOGIK-Projekts (Weinert & Schneider 1986) verwendet. Die Aufgabe der Kinder bestand darin, drei bis maximal sieben Wörter, die über Tonband vorgegeben wurden, unmittelbar im Anschluß fehlerfrei wiederzugeben. Nach der fehlerfreien Wiedergabe von zwei Sets mit gleicher Wortzahl wurde die Setlänge um ein Wort vergrößert. War das Kind nicht imstande, zwei Serien gleicher Länge korrekt zu reproduzieren, wurde der Versuch abgebrochen. Als abhängige Variable diente die Anzahl der Wörter, die vor dem Abbruch zweimal korrekt reproduziert werden konnte. Da die von Lundberg et al. (1988) verwendete Reimaufgabe Deckeneffekte aufwies und möglicherweise deshalb wenig Prädiktionskraft aufwies, wurde in der vorliegenden Studie die schwierigste *Reimaufgabe (Lautkategorisierungsaufgabe)* von Bradley & Bryant (1985), wiederum in der deutschen Bearbeitung des LOGIK-Projekts (Weinert & Schneider 1989), verwendet. Dabei wurden im Subtest zur *Endreim-Bestimmung* jeweils vier Wörter vorgegeben, von denen sich eines nicht mit den anderen reimte und vom Kind als solches identifiziert werden sollte (z. B. Baß, Faß, Haß, Mann). Bei der *Alliterationsaufgabe* sollten die Kinder dasjenige Wort aussuchen, daß sich im Anfangslaut von den anderen unterschied (z. B. Ball, Bach, Bank, Sand). Bei jeweils 10 Durchgängen konnten in beiden Aufgaben maximal 10 Punkte erreicht werden.

Zur Überprüfung der Komponente *«Phonologische Rekodierung im lexikalischen Zugriff»* wurde eine Aufgabe zur *schnellen Benennung von Farben nichtfarbig bzw. falschfarbig dargebotener Objekte* verwendet, die im Rahmen der Bielefelder Längsschnittstudie (Skowronek & Marx 1989) entwickelt worden war. Es wurde unterstellt, daß sich über beide Teilaufgaben die Geschwindigkeit im Zugriff auf das semantische Lexikon erfassen läßt. In der ersten Teilkomponente wurden den Kindern nichtfarbige Bilder von vier vertrauten Objekten (Zitrone, Salat, Pflaume, Tomate) vor-

gelegt, deren Farben möglichst korrekt und schnell benannt werden sollten. In der zweiten Teilaufgabe waren die genannten Objekte in falscher Farbe gemalt. Auch hier bestand die Anforderung an die Kinder darin, die richtigen Farben möglichst rasch und korrekt zu benennen. Als abhängige Variablen fungierten in beiden Teilaufgaben die Anzahl der Fehler und die insgesamt benötigte Zeit. Zuvor wurde die Farbenkenntnis der Kinder überprüft.

Vorkenntnisse im schriftsprachlichen Bereich. Zunächst wurde eine Aufgabe zur Erfassung der *Buchstabenkenntnis* vorgegeben. Abhängige Variable war die Anzahl korrekt benannter Buchstaben (wobei Buchstabenname oder -laut gleich gewertet wurde). Für den Fall, daß die Kinder mehrere Buchstaben kannten, wurde eine *Leseaufgabe* nachgereicht, bei der das Lesen von realen Wörtern und Pseudowörtern geprüft wurde. Hierbei sollte kontrolliert werden, ob die Kinder bereits die alphabetische Strategie verwendeten oder Wortbilder («Sichtwörter») wiedererkannten (z. B. Mama – Mana). Als abhängige Variable fungierte hier die Anzahl der korrekt gelesenen Wörter und Pseudowörter (maximum = 7).

Intelligenz. Zur Erfassung der *nichtsprachlichen Intelligenz* wurde der Columbia Mental Maturity Test (CMMS; Burgemeister, Blum & Lorge 1972) herangezogen. Aus Zeitgründen kam lediglich eine Kurzversion zur Anwendung, mit der sich das intellektuelle Niveau zumindest grob einschätzen ließ. Bei diesem Test geht es darum, aus einer Reihe von gleichzeitig präsentierten Objekten dasjenige herauszufinden, das nicht zu den anderen paßt. Es wurden insgesamt 27 Aufgaben vorgegeben; die maximal erreichbare Punktzahl betrug 27.

2.3. Durchführung und Aufbau des Trainingsprogramms

Das Trainingsprogramm wurde im Anschluß an den Vortest ab Mitte Oktober 1991 begonnen und in den einzelnen Kindergärten in der Regel etwa gegen Mitte April abgeschlossen. Der Zeitplan war mit den Erzieherinnen exakt abgesprochen. Er konnte jedoch nicht in jedem Kindergarten genau eingehalten werden, da unerwartete Probleme (z. B. ansteckende Krankheiten, Auftreten von Läusen) zu vorübergehenden Schließungen führten. Die Zeitpläne wurden dabei maximal um zwei Wochen verzögert. Während der Trainingsphase wurden regelmäßig Supervisionen durchgeführt, um Fehlentwicklungen frühzeitig erkennen und korrigieren zu können. Die regelmäßigen Kontakte waren aber auch wichtig, um die Motivation der Kindergärtnerinnen aufrechtzuerhalten und organisatorische Probleme diskutieren zu können.

Wie schon oben kurz angedeutet, enthielt das Trainingsprogramm insgesamt sechs metalinguistische Übungseinheiten, die inhaltlich aufeinander aufbauten. Lernziel der *Lauschspiele* war es, das Gehör der Kinder für Geräusche in ihrer Umgebung zu schulen und dabei auch das Wissen zu vermitteln, daß Sprache etwas ist, worauf man hören und lauschen muß. Bei den *Reimübungen* ging es um die Vermittlung des Bewußtseins, daß sich reimende Wörter etwas gemeinsam haben. Die Kinder durften zunächst freie Reimversuche machen. Daran schlossen sich Satzspiele an, bei denen Reime ergänzt werden sollten (z. B. «ein Bär fährt zum

Urlaub gern ans ... [Meer]»). In der dritten Übungseinheit wurden die Kinder mit den Konzepten «Satz» und «Wort» vertraut gemacht. So mußte beispielsweise jedes Wort eines Satzes mit Legoklötzen gelegt werden, um die Länge von Sätzen besser einschätzen zu können. Die sich anschließende vierte Übungseinheit widmete sich der *Analyse* und *Synthese* von *Silben*. Zunächst ging es darum, die Silbengrenzen durch Händeklatschen und rhythmisches Sprechen akustisch wahrzunehmen. Weitere Spiele bezogen die Motorik so ein, daß das Kind durch seine Bewegungen die Silbengrenzen deutlich machte. Die Fähigkeit zur Silbensynthese wurde dadurch geübt, daß die beim Sprechen künstlich auseinandergezogenen Silben vom Kind in verbundener, normaler Form nachgesprochen werden sollten. Die fünfte Übungseinheit widmete sich der Identifikation von *Anlauten* in Wörtern. Dazu wurde von der Erzieherin das «Dehnsprechen» eingeführt und mit den Kindern am Beispiel des eigenen Vornamens geübt (TTT...thomas). Die Kinder lernten dabei, daß sich Anlaute gut identifizieren lassen, aber auch entfernt werden können, wobei ein neues Wort entsteht. Umgekehrt wurde auch illustriert, daß durch Hinzufügen eines Lautes ein neues Wort entstehen kann (und – H...und). Als Steigerungsform dieser Übungen wurde dann in der sechsten und letzten Trainingseinheit die *Phonemanalyse* und *-synthese* eingeführt. Im ersten Lernschritt ging es hier darum, den Kindern die Lautgrenzen akustisch zu verdeutlichen. Die Kinder durften vor dem Spiegel Worte langsam aussprechen und sollten sich gegenseitig beim Sprechen zusehen. Es wurde auch bei diesen Übungen mit visueller Unterstützung gearbeitet, indem die Erzieherin für jeden Laut ein farbiges Klötzchen vor sich legte. Zunächst wurden nur sehr kurze Wörter mit zwei oder drei Phonemen eingeführt. Waren die Kinder hier bei der Phonemisolierung erfolgreich, ging man zu längeren Wörtern mit maximal fünf Phonemen über. Bei der Phonemsynthese wurde dem Kind ein in seine Laute zerlegtes Wort vorgegeben, das vom Kind richtig benannt werden sollte. Bei der Phonemanalyse wählten Kinder Bilder aus und gaben den zugehörigen Begriff in lautierter Form an.

Jede der genannten Übungseinheiten beinhaltet sechs bis neun verschiedene Sprachspiele. Spiele, bei denen die Kinder aufmerksam zuhören sollten, wechselten sich mit solchen ab, bei denen eigene Bewegungen gefordert waren. Insgesamt am ex- und intensivsten wurden die beiden zuletzt genannten Übungseinheiten durchgeführt, die auch den höchsten Schwierigkeitsgrad aufwiesen.

2.4. Nachtest und Metalinguistischer Transfertest

Unmittelbar nach Abschluß des Trainingsprogramms wurden die oben näher beschriebenen Vortest-Maße ein zweites Mal in beiden Gruppen vorgegeben, um den Effekt der Fördermaßnahmen genauer abschätzen zu können. Zu Beginn des ersten Schuljahres (Oktober/November 1992) wurde allen Probanden eine neue Testbatterie mit Aufgaben präsentiert, die den Stand der phonologischen Bewußtheit überprüfen sollten. Wie schon bei Lundberg et al. (1988) wurde darauf geachtet, daß nur solche Aufgaben verwendet wurden, die in dieser Form im Trainingsprogramm nicht enthalten waren.

Die Aufgabenserie zur *Identifikation des Anfangslautes* orientierte sich an der von Lundberg et al. (1988) verwendeten Version. Den Kindern wurden zunächst Zeichnungen von vier verschiedenen Objekten vorgelegt. Sie wurden dann angewiesen, Objekte mit dem gleichen Anfangslaut durch Striche zu verbinden. Die Aufgabe enthielt insgesamt zehn Durchgänge. Jede richtige Lösung wurde mit einem Punkt bewertet (maximum = 10). Analog zur Identifikation des Anfangslautes sollten die Probanden bei der Aufgabe zur *Identifikation des Endlautes* wiederum diejenigen Bilder mit Strichen verbinden, die Wörter mit gleichem Endlaut enthielten. Auch hier waren insgesamt zehn Durchgänge angesetzt (maximum = 10 Punkte).

Auch die Aufgabe zur *Erfassung der Wortlänge* wurde in ähnlicher Form bei Lundberg et al. (1988) eingesetzt. Zur Erhöhung der Reliabilität wurden jedoch zehn Durchgänge festgelegt. Die Kinder wurden dazu angewiesen, aus einer Reihe von jeweils vier bildhaft vorgegebenen Objekten dasjenige Wort herauszusuchen, das die meisten Laute aufwies. Als abhängige Variable diente die Anzahl korrekter Lösungen (maximum = 10).

In Anlehnung an eine Aufgabe von Lundberg et al. (1988) wurden den Kindern in der *Aufgabe zur Phonemsegmentierung* wiederum Zeichnungen von verschiedenen Objekten vorgelegt mit der Aufforderung, jeden Laut des vorgegebenen Wortes mit einem Plastikmärkchen zu kennzeichnen. Als abhängige Variable diente die Anzahl korrekter Lösungen (maximum = 10).

Die beiden letzten Transferaufgaben wurden aus anderen Studien übernommen. Bei der Aufgabe der *Phonemvertauschung* wurden die Kinder in Anlehnung an die Untersuchung von Näslund (1990) aufgefordert, zehn vorgegebene Wörter nachzusprechen und dann das erste und zweite Phonem in der Reihenfolge zu vertauschen (so entsteht z. B. aus dem Wort «Löwe» das neue Wort «Ölwe»). Auch hier fungierte als abhängige Variable die Anzahl korrekter Lösungen (maximum = 10). Zuletzt wurde in Anlehnung an Wimmer, Linortner & Hummer (1991) eine *Vokalersetzungs-Aufgabe* durchgeführt, bei der die Kinder in zehn vorgegebenen Wörtern jeweils den Laut «a» (z. B. «Kamm») durch den Laut «i» («Kimm») ersetzen sollten. Bei fünf Wörtern sollte jeweils einer, bei fünf weiteren Wörtern zwei Vokale ersetzt werden (maximum = 10).

2.5. Kriteriumsleistungen

Zur Überprüfung des Schriftspracherwerbs in der Schule wurden gegen Ende des ersten Schuljahrs *Lese- und Rechtschreibproben* eingesetzt. Aus organisatorischen Gründen konnten nur Gruppentests zur Anwendung kommen. Die Auswertungen zum Lesetest sind noch nicht völlig abgeschlossen, so daß auf die Darstellung der Ergebnisse hier verzichtet werden muß. Zur Überprüfung der *Rechtschreibkompetenz* wurde eine erweiterte Fassung des Wortdikts der Münchner Längsschnittstudie LOGIK verwendet, die dort gegen Anfang des zweiten Schuljahres eingesetzt worden war (vgl. Weinert & Schneider 1992). Das Wortdiktat bestand aus insgesamt 18 Wörtern. Vier dieser Wörter (nacher, demnach, hervor, vordem) wurden aus einem Wortdiktat der Bielefelder Untersuchung (Skowronek & Marx 1989) rekrutiert. Über diese Items sollte die Fähigkeit der Kinder

geprüft werden, Silben unabhängig von ihrer Position im Wort richtig zu schreiben. Die restlichen Wörter stammten aus einer Liste ungeläufiger und vergleichsweise schwieriger Wörter (z. B. Strumpf, Lokomotive), die von Brügelmann (1986) entwickelt wurde, sowie dem Bayerischen Grundwortschatz der ersten und zweiten Klasse. Jede Richtigschreibung wurde mit einem Punkt bewertet, so daß maximal 18 Punkte erzielt werden konnten.

3. Ergebnisse

3.1. Vortestdaten

Im Unterschied zu Lundberg et al. (1988) wurden bei unserem Replikationsversuch keine Summenwerte aus den Einzeltests der Vortest-Batterie gebildet, um Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu erfassen. Es steht außer Frage, daß über die Aggregation der Einzelwerte Reliabilitätsverbesserungen resultieren. Andererseits wird es damit aber unmöglich, differenzierte Analysen zur Vergleichbarkeit der Gruppen durchzuführen und Trainingseffekte genauer zu bestimmen. Da letzteres zum erklärten Ziel der vorliegenden Untersuchung gemacht worden war, wurde auf eine Datenaggregation verzichtet.

Die von der Trainings- und Kontrollgruppe erzielten Vortestergebnisse für die einzelnen Subtests zur Bestimmung der phonologischen Bewußtheit im weiteren und engeren Sinne sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Wie sich schon über die reine Inspektion ablesen läßt, wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen registriert. Wie sich aus den insgesamt niedrigen Gruppenmittelwerten ablesen läßt, waren die Aufgaben (mit Ausnah-

Tabelle 2: Mittlere Anzahl korrekter Antworten im Vor- und Nachtest (in Klammern Standardabweichungen)

| Vortest | Trainingsgr. | Kontrollgr. |
|-----------------|--------------|-------------|
| Phonemsynthese | 5.36 (2.51) | 5.76 (2.40) |
| Phonemanalyse | 1.13 (1.73) | 1.30 (1.99) |
| Anlautanfang | 2.06 (2.87) | 2.17 (3.15) |
| Anlaut-Wortrest | 0.20 (0.86) | 0.37 (1.31) |
| Endreim | 3.23 (3.21) | 2.96 (3.50) |
| Alliteration | 2.03 (2.31) | 1.66 (2.75) |
| Nachtest | | |
| Phonemsynthese | 7.17 (1.39) | 6.90 (1.55) |
| Phonemanalyse | 4.58 (2.78) | 2.19 (2.63) |
| Anlautanfang | 6.56 (2.54) | 4.11 (3.48) |
| Anlaut-Wortrest | 3.45 (3.14) | 1.34 (2.70) |
| Endreim | 6.65 (3.10) | 4.59 (3.85) |
| Alliteration | 5.03 (3.17) | 2.95 (3.34) |

me der Phonemsynthese) vor Beginn des Trainings für die Kinder beider Gruppen vergleichbar schwer.

In den meisten der übrigen Subtests zur Intelligenz, Wortspanne, Buchstaben-/Wörterlesen und zum schnellen Benennen nichtfarbiger und farbiger Objekte schnitt die Kontrollgruppe besser ab. Dies zeigte sich etwa für die Kurzform des CMMS, bei der sich der Mittelwertsunterschied zugunsten der Kontrollgruppe als statistisch signifikant erwies ($p < .01$). Ähnliches ergab sich für die benötigte Zeit in den beiden schnellen Benennaufgaben: Benennen der Farben nichtfarbig dargebotener Objekte ($p < .01$), Benennen der Farben falschfarbig dargebotener Objekte ($p < .01$). Die Kontrollgruppe machte hier zusätzlich auch weniger Fehler ($p < .05$). Auch im Hinblick auf die Buchstabenkenntnisse erwies sich die Kontrollgruppe als tendenziell besser, ohne daß sich signifikante Unterschiede ergaben. Die Befunde für das Wörterlesen zeigten für beide Gruppen vergleichbare Werte und Bodeneffekte an, während sich für die Wortspanne leichte (allerdings insignifikante) Vorteile der Trainingsgruppe ergaben.

3.2. Unmittelbare Trainingseffekte

Um die kurzfristigen Effekte des Trainingsprogramms genauer bestimmen zu können, wurden Kovarianzanalysen der Nachtestwerte mit der Gruppenzugehörigkeit als unabhängigem Faktor und den Vortestwerten als Kovariate durchgeführt. Die Befunde werden zunächst für die Merkmale der phonologischen Bewußtheit erörtert und dann für die übrigen Variablen diskutiert.

Die Nachtestwerte für die Merkmale der phonologischen Bewußtheit sind in Tabelle 2 aufgeführt. Schon die Inspektion der Daten deutet für die meisten Variablen klare Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe an. Als Ausnahme können die Befunde zur Phonemsynthese gelten, die keinen großen Mittelwertsunterschied zwischen beiden Gruppen indizieren. Dennoch ergab die Kovarianzanalyse auch hier einen signifikanten Gruppeneffekt ($F[1,369] = 3.3, p < .05$), was darauf zurückzuführen ist, daß die Kontrollgruppe im Vortest tendenziell besser abgeschnitten hatte und im Nachtest schlechtere Werte erzielte. Bei den

übrigen Subtests bewegten sich die erzielten F-Werte zwischen 28.7 (Identifikation der Restwörter) und 71.6 (Phonemanalyse).

Alle Gruppenunterschiede waren signifikant (p jeweils $< .01$). Das Ausmaß der Trainingseffekte wurde über das Effektstärkemaß d erfaßt, das als Quotient der Mittelwertsdifferenz beider Gruppen und der Standardabweichung der Kontrollgruppe definiert ist (vgl. z. B. Hager & Hasselhorn 1993; Klauer 1992). Für die Aufgaben zur Phonemanalyse und zur Identifikation des Anlauts zeigten sich die stärksten Effekte ($d = 0.88$ bzw. $d = 0.81$). Die Mittelwertsunterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe betragen hier fast eine ganze Standardabweichung. Auch für die Identifikation der Restwörter ließ sich eine passable Effektstärke ($d = 0.71$) ausmachen. Für die Aufgaben zur phonologischen Bewußtheit im engeren Sinne ergaben sich demnach (mit Ausnahme der Phonemsynthese) praktisch bedeutsame Trainingseffekte, womit sich die Befunde von Lundberg et al. (1988) direkt bestätigen.

Im Gegensatz zu den Befunden bei Lundberg et al. ließen sich auch klare Effekte bei den Reimaufgaben (also der phonologischen Bewußtheit im weiteren Sinne) ausmachen. Auch hier wurden sowohl für die Endreim- ($d = 0.60$) als auch für die Alliterationsaufgabe ($d = 0.72$) große Trainingseffekte registriert. Insgesamt bestätigte sich demnach die Annahme, daß das Trainingsprogramm spezifische Effekte im Hinblick auf die sprachliche Bewußtheit hat. Es stellte sich nun natürlich die Frage, ob die Effekte auf diese spezifische Variablen beschränkt blieben oder auch auf Merkmale wie Intelligenz, Gedächtniskapazität und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit verallgemeinert werden können. Auch für diese Subtests wurden, zur Feststellung von Trainingseffekten Kovarianzanalysen für die Nachtestwerte mit der Gruppenzugehörigkeit als unabhängigem Faktor und der Vortestleistung als Kovariate durchgeführt. Die Befunde lassen sich kurz zusammenfassen: für keine einzige der Variablen konnte ein Trainingseffekt gesichert werden (alle $p > .05$). Damit bestätigt sich, daß Aspekte der phonologischen Informationsverarbeitung wie phonetisches Rekodieren im Arbeitsgedächtnis oder phonologisches Rekodieren beim Zugriff auf das semantische Lexikon durch das Lundberg-

sche Trainingsprogramm nicht spezifisch gefördert werden. Weiterhin ergeben sich keine positiven Effekte hinsichtlich der (non-verbale) Intelligenz und der Einsicht in das Schriftsprachsystem (Buchstabenkenntnis, Wortlesen), was die zweite Annahme der Untersuchung bestätigt.

3.3. Langfristige Effekte im Transfertest

Über die gegen Anfang des ersten Schuljahrs erhobenen Leistungen im metalinguistischen Transfertest sollten sich langfristige Wirkungen des Förderprogramms absichern lassen. Bei dem Vergleich der Ergebnisse von Trainings- und Kontrollgruppe ergaben sich lediglich für die Aufgaben zur Phonemsegmentierung und zur Wortlängenerkennung signifikante Gruppeneffekte in der erwarteten Richtung (p jeweils $<.05$). Jedoch fielen auch die Befunde zur Vokalersetzungsaufgabe annähernd signifikant, aber erwartungswidrig aus ($p <.06$). Für die drei restlichen Aufgaben (Identifikation des Anfangs- und Endlauts, Phonemvertauschung) ließen sich keine Gruppenunterschiede absichern. Die Überprüfung der dritten Annahme erbrachte eine mögliche Erklärung für die nicht erwarteten Resultate. Wie eingangs schon erwähnt, wurde das Trainingsprogramm nicht von allen Erzieherinnen konsequent durchgeführt bzw. zu Ende geführt. Da wir vermuten, daß sich die Qualität der Trainingsdurchführung auf die Ergebnisse ausgewirkt haben könnte, wurde eine Klassifikation der Kindergärten hinsichtlich der Trainingsqualität vorgenommen. Aufgrund unserer Aufzeichnungen ließ sich nur für eine Minderheit von Kindergartengruppen ($N=71$ Kinder) eine sehr konsequente und nahezu optimale Trainingsdurchführung konstatieren. Für den größeren Rest der Trainingsgruppen ($N=118$ Kinder) mußten z.T. größere Abstriche gemacht werden, was damit zusammenhing, daß entweder aufgrund zeitlicher Engpässe nicht alle Teile der letzten (und wichtigsten) Phase absolviert oder aber die Art und Dauer der Durchführung aufgrund mangelnder Motivation der Kindergärtnerinnen als problematisch eingestuft werden mußte. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse insofern differenziert wiedergegeben, als nun zwischen gut und schlechter geförderten Trainingskindern unterschieden wird.

Tabelle 3: Mittlere Anzahl korrekter Antworten im Transfertest (in Klammern Standardabweichungen) der Kindergärten, die das Training sehr gut bzw. inkonsistent durchgeführt haben, und der Kontrollgruppe

| | sehr gut trainierte | inkonsis- tent trai- nierte | Kon- troll- gruppe |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Identifikation Anfangslaut | 8.18 (1.80) | 7.43 (2.79) | 7.37 (2.41) |
| Identifikation Endlaut | 7.38 (2.42) | 6.50 (3.30) | 6.65 (2.42) |
| Wortlänge | 7.41 (2.37) | 5.16 (3.08) | 5.24 (3.09) |
| Phonemsegmentie- rung | 6.11 (2.57) | 4.79 (2.74) | 4.47 (2.77) |
| Phonvertau- schung | 2.91 (3.37) | 2.69 (3.34) | 2.44 (3.25) |
| Vokalersetzung | 6.30 (3.68) | 4.19 (4.13) | 5.87 (3.88) |

Schon eine erste Inspektion von Tabelle 3 zeigt an, daß im Transfertest kaum bedeutsame Unterschiede zwischen den weniger gut geförderten Kindern und den Probanden der Kontrollgruppe auszumachen sind. Demgegenüber lassen sich für die meisten hier aufgeführten Variablen deutliche Vorteile der sehr gut geförderten Kinder gegenüber den beiden übrigen Gruppen registrieren. Die für die sechs abhängigen Variablen der Tabelle 3 durchgeführten Einweg-Varianzanalysen mit den drei Gruppen als unabhängigen Faktor bestätigten diesen Eindruck, allerdings mit Einschränkungen. So verfehlte der festgestellte Gruppenunterschied für das Merkmal «Identifikation des Anfangslautes» die festgelegte Signifikanzschanke knapp ($F[2,348]=2.9$, $p <.06$). Hier ließ sich also die Überlegenheit der gut geförderten Kinder nicht gegen den Zufall absichern. Gleiches galt für die Variablen «Identifikation des Endlautes» und «Phonemvertauschung».

Demgegenüber erwiesen sich die Unterschiede in den übrigen Merkmalen als statistisch bedeutsam. Für die Variable «Wortlänge» ergab sich ein signifikanter Gruppeneffekt ($F[2,348]=15.6$, $p <.01$). Über nachgeschaltete Student-Newman-Keuls-Tests ließ sich zeigen, daß dieser Effekt auf die besseren Leistungen der gut geförderten Kinder gegenüber den beiden anderen Gruppen zurückzuführen war; letztere unterschieden sich nicht bedeutsam voneinander. Ein ähnliches Ergebnismuster fand sich für die Merkmale «Phonemsegmentierung» ($F[2,348]=9.5$, $p <.01$) und «Vokalersetzung» ($F[2,348]=9.6$, $p <.01$). Während sich der Effekt bei der

Phonemsegmentierung wiederum auf die besseren Leistungen der gut geförderten Kinder gegenüber den beiden anderen Gruppen zurückführen ließ, ergab sich für die Vokalersetzungsaufgabe ein etwas anderes, nicht erwartetes Bild: hier waren die gut geförderten Kinder den inkonsistent geförderten Probanden signifikant überlegen, unterschieden sich jedoch nur tendenziell von denen der Kontrollgruppe.

Da sich herausstellte, daß die gut geförderten Kinder schon in den Vortestvariablen Phonemsynthese, Endreim und Alliteration signifikant bessere Ergebnisse als die inkonsistent trainierten Kinder erhalten hatten, wurden zusätzlich Kovarianzanalysen mit den drei Gruppen als unabhängigen Faktor und den drei Vortestvariablen als Kovariate berechnet. Das berichtete Ergebnismuster änderte sich dadurch jedoch nicht. Die Befunde zum metalinguistischen Transferfest legen den Schluß nahe, daß generelle langfristige Auswirkungen des Trainingsprogramms auf das Ausmaß sprachlicher Bewußtheit lediglich für diejenige Teilgruppe der geförderten Kinder festgestellt werden können, für die das Training nahezu optimal gestaltet wurde. Wenn aufgrund organisatorischer Schwierigkeiten oder mangelnder Motivation der Erzieherinnen Inkonsistenzen und Mängel gerade im letzten Trainingsteil zu beobachten waren, ergaben sich langfristig kaum positive Effekte des Trainingsprogramms.

3.4. Langfristige Effekte im Hinblick auf den Schriftspracherwerb

Wie schon oben erwähnt, können an dieser Stelle nur die Rechtschreibleistungen erörtert werden, wie sie gegen Ende des ersten Schuljahres in Trainings- und Kontrollgruppe erhoben wurden. Bei der Analyse der Ergebnisse für das Wortdiktat der Münchner Längsschnittstudie LOGIK (Weinert & Schneider 1989) wurde zunächst die ursprüngliche Gruppenzugehörigkeit (Trainings- vs. Kontrollgruppe) beibehalten. Die Ergebnisse beziehen sich einmal auf den Gesamttest von 18 Wörtern, sind zum anderen dann für die Subgruppen geübter und ungeübter Wörter separat aufgeführt. Im Hinblick auf den Gesamttestwert schnitt die Trainingsgruppe insgesamt besser ab als die Kontrollgruppe ($p < .05$). Während die geförderten Kinder im Durch-

schnitt 6.2 Testwörter richtig schrieben, produzierten die Kinder der Kontrollgruppe im Mittel 5.3 richtige Wörter. Diese gegen Ende der ersten Klasse erzielten Durchschnittswerte liegen erwartungsgemäß unterhalb der für die LOGIK-Stichprobe gegen Mitte der zweiten Klasse registrierten Werte (zirka 10 richtig reproduzierte Wörter; vgl. Schneider 1994). Die Unterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe gehen dabei nicht auf die geübten Wörter zurück ($M=4.2$ vs. $M=4.0$), sondern beziehen sich speziell auf das ungeübte Wortmaterial ($M=2.01$ vs. $M=1.54$; $p < .01$). Offensichtlich schneiden geförderte Kinder dann besser ab, wenn es darum geht, Wörter korrekt zu schreiben, für die noch keine feste gedächtnismäßige Repräsentation verfügbar ist. Es bleibt hier allerdings festzustellen, daß die hier abgebildeten Langzeiteffekte des Förderprogramms trotz statistischer Signifikanz praktisch weniger bedeutsam sind: die für den Gesamttest ($d=0.32$) und die ungeübten Wörter ($d=0.35$) berechneten Effektstärken sind als eher gering einzustufen.

Es fragt sich natürlich, wie sich das Ergebnismuster verändert, wenn wie schon zuvor in der Trainingsgruppe zwischen gut und weniger gut geförderten Kindern unterschieden wird. Die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 4 festgehalten. Wie sich aus Tabelle 4 ablesen läßt, fallen die Befunde in der Tat eindeutig aus. Sowohl für den Gesamtwert als auch für die Teilskalen geübter und ungeübter Wörter ergaben sich Vorteile der gut geförderten Kinder gegenüber den beiden anderen Gruppen. Die für den Gesamtsummenwert durchgeführte Einwegvarianzanalyse erbrachte einen signifikanten Gruppeneffekt ($F [2,341]=4.7$, $p < .01$). Student-Newman-Keuls-Tests ergaben, daß die gut geförderten Kinder besser abschnitten als die beiden anderen Gruppen; der tendenzielle Vorteil der inkonsistent ge-

Tabelle 4: Mittlere Anzahl korrekter Antworten in der Rechtschreibaufgabe (Standardabweichungen in Klammern) der Kindergärten, die das Training sehr gut bzw. inkonsistent durchgeführt haben

| | sehr gut trainierte | inkonsistent trainierte | Kontroll- gruppe |
|--------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|
| Gesamt- wert | 6.79 (3.03) | 5.96 (2.39) | 5.45 (2.79) |
| geübte Wörter | 4.62 (1.81) | 3.99 (1.44) | 3.92 (1.76) |
| ungeübte Wörter | 2.17 (1.55) | 1.97 (1.52) | 1.53 (1.37) |

förderten Kinder gegenüber der Kontrollgruppe erwies sich nicht als signifikant.

Ein ähnliches Ergebnismuster fand sich für die geübten Wörter ($F[2,341]=3.4, p<.05$), wenn auch der Unterschied der gut geförderten Kinder zur restlichen Stichprobe nicht so deutlich wurde. Auch für die ungeübten Wörter ergab sich ein signifikanter Haupteffekt ($F[2,341]=5.1, p<.01$). Hier unterschieden sich beide Trainingsgruppen nicht voneinander, waren beide jedoch der Kontrollgruppe deutlich überlegen. Um die Validität dieser Aussagen sicherzustellen, wurden wiederum Kovarianzanalysen mit den drei Gruppen als unabhängigen Faktor und den drei Vortestvariablen als Kovariate berechnet. Das berichtete Ergebnismuster ändert sich dadurch nur in einem Fall, der Gruppeneffekt für die Teilskala der geübten Wörter wurde nicht signifikant.

Vergleicht man die Leistungen der gut geförderten Kinder mit denen der Kontrollgruppe, so zeigen sich für den Gesamttest ($d=0.50$) und die nicht geübten Wörter ($d=0.45$) durchaus mittlere Effektstärken. Der Vergleich zwischen der inkonsistent geförderten Trainingsgruppe und der Kontrollgruppe ergibt dagegen nur für die ungeübten Wörter einen kleinen Effekt ($d=0.28$). Langfristige Wirkungen des Förderprogramms auf den Schriftspracherwerb sind demnach nur für die gut trainierten Kinder nachzuweisen.

4. Diskussion

Der vorliegende Replikationsversuch der Trainingsstudie von Lundberg et al. (1988) kommt in einigen Aspekten zu Bestätigungen der dänischen Ausgangsuntersuchung, weicht in anderen dagegen von deren Befunden ab. Die größte Übereinstimmung ergibt sich sicherlich im Hinblick auf den kurzfristigen Trainingserfolg. Hier erscheint erwähnenswert, daß sich die Effekte des Trainings insbesondere für die Merkmale der phonologischen Bewußtheit zeigen. Im Unterschied zu den Befunden von Lundberg et al. bleibt dieser Effekt nicht auf Merkmale der phonologischen Bewußtheit im engeren Sinne (z. B. Phonemanalyse und -synthese) beschränkt, sondern zeigt sich auch deutlich für Indikatoren der phonologischen Bewußtheit im weiteren Sinne (also die Lautkategorisierungsaufgaben

von Bradley & Bryant). Dieser Unterschied in den Befunden beider Studien dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die von Lundberg et al. verwendete Reimaufgabe vergleichsweise einfach war und Deckeneffekte produzierte.

Auch unsere Replikationsstudie liefert eindeutige Hinweise darauf, daß die Effekte des Trainings spezifisch sind, also lediglich die phonologische Bewußtheit betreffen. Unsere Befunde stimmen mit denen von Lundberg et al. insofern überein, als keine direkten Auswirkungen auf frühe schriftsprachliche Kompetenzen (Buchstabenkenntnis, Wortlesen) registriert wurden. Zusätzlich fanden wir heraus, daß keine Auswirkungen des Trainings auf die (nichtsprachliche) Intelligenz und andere Komponenten der phonologischen Informationsverarbeitung wie das phonologische Kurzzeitgedächtnis und die Geschwindigkeit im Zugriff auf das semantische Lexikon feststellbar waren.

Schließlich stimmten unsere Befunde mit denen von Lundberg et al. dahingehend überein, daß Gruppenunterschiede resultierten, die nicht nur statistisch signifikant, sondern auch praktisch bedeutsam schienen. So machten die Mittelwertsdifferenzen in mehreren Merkmalen der phonologischen Bewußtheit annähernd eine Standardabweichung aus und entsprachen von daher in etwa denen, die in der Ausgangsstudie von Lundberg und Mitarbeitern berichtet wurden. Die Ergebnisse stützten somit unsere These, daß die phonologische Bewußtheit im engeren Sinne bereits im Kindergarten erfolgreich trainiert werden kann und spezifische Effekte zeigt.

Im Hinblick auf die langfristige Wirkung des Förderprogramms sind die Befunde nicht ähnlich eindeutig. Unterschiede zu den Ergebnissen von Lundberg und Mitarbeitern stellten sich insbesondere beim Transfertest zu den metalinguistischen Kompetenzen ein. Während sich für alle fünf von Lundberg et al. verwendeten metalinguistischen Tests signifikante Vorteile der Trainings- gegenüber der Kontrollgruppe sichern ließen, traf dies nur für zwei von unseren sechs Subtests zu. Auch wenn eine Sekundäranalyse der Daten von Lundberg et al. (vgl. Tabelle 1; S. 271) verdeutlicht, daß sich für die verschiedenen Subtests mit Ausnahme der Aufgabe zur Anlautidentifikation allenfalls kleine bis mittlere Effektstärken beobachten lassen und

erst die Aggregation der Einzeltestwerte zum Summenscore einen größeren Effekt ergibt, bleibt die Diskrepanz in den Befundmustern bei der Studien unübersehbar. Worin ist dieser Unterschied begründet? Eine mögliche Erklärung mag darin liegen, daß sich die von Lundberg et al. verwendeten Aufgaben insgesamt besser zur Erfassung des Transfereffekts eignen. Da wir das Prinzip der meisten Aufgaben aus der Ausgangsuntersuchung übernahmen und lediglich zur Reliabilitätsverbesserung mehr Items pro Skala verwendeten, scheidet eine solche Begründung praktisch aus. Möglicherweise ist es aber auch so, daß Lundberg und seine Mitarbeiter die Kindergärtnerinnen besser als wir motivieren konnten, das Förderprogramm über einen langen Zeitraum hinweg konsequent umzusetzen. Der Umstand, daß in der dänischen Studie die gesamte (altershomogene) Kindergartengruppe mit zirka 15–20 Teilnehmern gleichzeitig am Programm teilnehmen konnte, deutet darauf hin, daß im Vergleich zu unserem Replikationsversuch wesentlich weniger organisatorische Probleme zu bewältigen waren. Da in unseren altersheterogenen Kindergartengruppen meist nur die ältesten Kinder an der Förderung teilnahmen, ergab sich für Kindergärtnerinnen und Erzieherinnen immer wieder das Problem, die jüngeren Kinder angemessen zu beschäftigen. Es verwundert nicht sonderlich, daß dieser Umstand gerade bei solchen Erzieherinnen, die Zweifel an der Notwendigkeit und Relevanz des Förderprogramms entwickelten, im Lauf der Zeit zu Motivationsproblemen führte. Wenn auch der unmittelbare Erfolg des Förderprogramms (s. o.) im Prinzip gegen die Bedeutsamkeit eines solchen Motivationsfaktors spricht, kann nicht ausgeschlossen werden, daß er sich auf den langfristigen Trainingserfolg ausgewirkt hat. Argumente dafür lassen sich aus der Beobachtung ableiten, daß langfristige Transfereffekte insbesondere für solche Kinder registriert wurden, die besonders vorbildlich gefördert wurden. Die Unterteilung unserer Stichprobe in gut und weniger gut trainierte Kinder machte deutlich, daß die inkonsistente Förderung zu keinen Vorteilen im Transfertest gegenüber der Kontrollgruppe führte. Dies mag insbesondere darauf zurückzuführen sein, daß Defizite in der Trainingsdurchführung meist im letzten Drittel des Programms beobachtet wur-

den, das Übungen zur Phonemanalyse und -synthese, also zu den schwierigsten Aufgaben enthielt. Wenn auch für die inkonsistent geförderten Kinder immer noch kurzfristige Trainingseffekte registriert werden konnten, war die Förderung dennoch nicht effizient genug, um Langzeiteffekte zu produzieren.

Im Hinblick auf die gegen Ende der ersten Klasse erhobene Rechtschreibleistung fielen unsere Befunde dann nicht ähnlich eindrucksvoll wie die von Lundberg und Kollegen aus, wenn lediglich die gesamte Trainingsgruppe mit der Kontrollgruppe verglichen wurde. Zwar ließ sich ein signifikanter Vorteil der Trainingsgruppe sichern, doch handelte es sich insgesamt nur um einen eher kleinen Effekt ($d=0.35$), während der bei Lundberg et al. (1988) berichtete Mittelwertsunterschied zwischen den beiden Gruppen immerhin etwa Zweidrittel einer Standardabweichung betrug ($d=0.67$). Das Ergebnismuster unserer Untersuchung veränderte sich dann, wenn wie schon beim Transfertest zusätzlich zwischen gut und weniger gut geförderten Kindern unterschieden wurde. Betrachtete man nur die gut geförderten Kinder im Vergleich mit der Kontrollgruppe, so stellten sich Effektstärken ein, die den von Lundberg et al. berichteten in etwa entsprachen. Für die weniger gut geförderten Kinder ergaben sich nur bei den ungeübten Materialien signifikante Vorteile gegenüber der Vergleichsgruppe. Wie schon beim Transfertest ließ sich hier nur ein geringer langfristiger Fördereffekt beobachten.

Sicherlich ist es zu diesem Zeitpunkt noch zu früh, über den generellen und langfristigen Erfolg der Trainingsmaßnahmen zu spekulieren. Vorläufige Ergebnisse zu unserem Lesetest deuten darauf hin, daß sich auch hier Langzeiteffekte des Trainings zeigen (was bei Lundberg et al. im übrigen erst in der zweiten Klasse der Fall war). Die weiteren Auswertungen zur noch laufenden Studie sollten Aufschluß darüber geben, ob die inzwischen im Hinblick auf die langfristige Effizienz von Trainingsprogrammen zur phonologischen Bewußtheit häufiger geäußerte Skepsis (vgl. Crowder & Wagner 1991; Wagner, Torgesen & Rashotte 1994) ihre Berechtigung hat oder mit unseren Daten widerlegt werden kann.

Anmerkungen

- 1 Die Untersuchung wurde mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Az.: SCHN 315/5-1) durchgeführt.
- 2 Für die großzügige Unterstützung sei an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Franz E. Weinert (Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München) und Herrn Prof. Dr. Helmut Skowronek (Universität Bielefeld) sehr herzlich gedankt.

Literatur

- Blaesser, B. (1993). Die Bedeutung der phonologischen Bewußtheit für das frühe Lesen und Schreiben: Theoretische Fundierung und Förderungsmöglichkeiten. Unveröff. Dissertation, Universität Würzburg.
- Bradley, L. & Bryant, P. (1985). Rhyme and reason in reading and spelling. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Brügelmann, H. (1986). Kinder auf dem Weg zur Schrift – Eine Fibel für Lehrer und Laien. Konstanz: Faude.
- Bryant, P., MacLean, M., Bradley, L. & Crossland, J. (1990). Rhyme, alliteration, phoneme detection and learning to read. *Developmental Psychology*, 26, 429–438.
- Burgemeister, B., Blum, L. & Lorge, J. (1972). Columbia Mental Maturity Scale. New York: Harcourt Brace.
- Case, R., Kurland, D. & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 386–404.
- Crowder, R. G. & Wagner, R. K. (1991). The psychology of reading: An introduction. New York: Oxford University Press.
- Goswami, U. & Bryant, P. (1990). Phonological skills and learning to read. London: Erlbaum.
- Hager, W. & Hasselhorn, M. (1993). Evaluation von Trainingsmaßnahmen am Beispiel von Klauers Denktraining für Kinder. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 307–321.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology*, 80, 437–447.
- Klauer, K. J. (1992). Training des induktiven Denkens. In Klauer, K. J. (Hrsg.). *Kognitives Training*. Göttingen: Hogrefe, 141–163.
- Lundberg, I. & Høien, T. (1991). Initial enabling knowledge and skills in reading acquisition: Print awareness and phonological segmentation. In Sawyer, D. J. & Fox, B. J. (Eds.). *Phonological awareness in reading – The evolution of current perspectives*. New York: Springer, 73–96.
- Lundberg, J., Frost, J. & Petersen, O. P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 261–284.
- Lundberg, I., Olofson, A. & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159–173.
- Marx, H. (1992). Vorhersage von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten in Theorie und Anwendung. Unveröff. Habilitationsschrift, Universität Bielefeld.
- Morais, J. (1991). Constraints on the development of phonemic awareness. In Brady, S. A. & Shankweiler, D. P.

- (Eds.). *Phonological processes in literacy – A tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 5–27.
- Näslund, J. C. (1990). The interrelationships among preschool predictors of reading acquisition for German children. *Reading and Writing*, 2, 327–360.
- Olofsson, A. & Lundberg, J. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35–44.
- Olofsson, A. & Lundberg, J. (1985). Evaluation of long-term effects of phonemic awareness training in kindergarten: Illustrations of some methodological problems in evaluation research. *Scandinavian Journal of Psychology*, 26, 23–34.
- Schneider, W. (im Druck). Rechtschreiben und Rechtschreibschwierigkeiten. In Weinert, F. E. (Hrsg.). *Enzyklopädie der Psychologie. Serie Pädagogische Psychologie*, Bd. 3: Psychologie des Unterrichts und der Schule. Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, W. (1989). Möglichkeiten der frühen Vorhersage von Leseleistungen im Grundschulalter. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 3, 157–168.
- Schneider, W. (1994). Geschlechtsunterschiede beim Schriftspracherwerb: Befunde aus den Münchner Längsschnittstudien LOGIK und SCHOLASTIK. In Richter, S. & Brügelmann, H. (Hrsg.). *Mädchen lernen anders als Jungen*. Konstanz: Libelle, 71–82.
- Schneider, W. & Näslund, J. C. (1993). The impact of early metalinguistic competencies and memory capacity on reading and spelling in elementary school: Results of the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC). *European Journal of Psychology of Education*, 8, 273–288.
- Skowronek, H. & Marx, H. (1989). The Bielefeld longitudinal study on early identification of risks in learning to write and read: Theoretical background and first results. In Brambring, M., Lösel, F. & Skowronek, H. (Eds.). *Children at risk: Assessment, longitudinal research, and intervention*. New York: De Gruyter, 268–294.
- Tunmer, W. E., Herriman, M. L. & Nesdale, A. R. (1988). Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quarterly* 23, 134–158.
- Vellutino, F. R. & Scanlon, D. M. (1987). Phonological coding, phonological awareness, and reading ability: Evidence from a longitudinal and experimental study. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 321–363.
- Wagner, R. & Torgesen, J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192–212.
- Wagner, R., Torgesen, J. & Rashotte, C. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73–87.
- Weinert, F. E. & Schneider, W. (Eds.) (1986). First report on the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC). Munich: Max Planck Institute for Psychological Research.
- Weinert, F. E. & Schneider, W. (Eds.) (1992). The Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), Report No. 8: Assessment procedures and results of wave 5. Munich: Max Planck Institute for Psychological Research.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219–249.