

Neuere Trends in der Rechtschreibforschung

Wolfgang Schneider

In mehreren kürzlich erschienenen Arbeiten zur Rechtschreibproblematik (z.B. Schneider, 1980; Zur Oeveste, 1980) wurde übereinstimmend die Diskrepanz zwischen der pädagogischen Bedeutung der Rechtschreibung (etwa in ihrer Relevanz für den Schulerfolg) und ihrem geringen Stellenwert in der psychologischen Forschung herausgestellt. Die Vernachlässigung der Rechtschreibforschung im deutschen wie im anglo-amerikanischen Sprachraum wird auch dann evident, wenn man sich die neueren Entwicklungen in der Leseforschung vor Augen führt. Gibt es hier sowohl eine Reihe von (meist neueröffneten) wissenschaftlichen Zentren wie auch mehrere Fachzeitschriften, die sich ausschließlich dem Fortschritt in dieser Disziplin widmen, so fällt es auf der anderen Seite nicht leicht, sich einen repräsentativen Überblick über neuere Ergebnisse der Rechtschreibforschung zu verschaffen: die relevanten Arbeiten sind nicht nur über eine Vielzahl von Zeitschriften verstreut, sondern befinden sich auch teilweise in nur schwer zugänglichen Publikationsorganen (ein Teilziel des vorliegenden Übersichtsreferats besteht deshalb darin, eine umfassende Literatursammlung zu präsentieren).

Über die Gründe für die vorfindbare Ungleichbehandlung von Lese- und Rechtschreibforschung läßt sich nur spekulieren. Es mag einmal sein, daß der Gedanke an eine möglicherweise bevorstehende Rechtschreib-Reform einige Forscher davon abhält, sich näher mit der Materie zu beschäftigen. Ungeachtet der Tatsache, daß die Diskussion um eine solche (im übrigen vom Verfasser befürwortete) Rechtschreibreform ähnlich wie die um das Ungeheuer von Loch Ness in regelmäßigen Zeitabständen neu entflammt, scheinen jedoch 'Befürchtungen', denen zufolge Arbeiten zur Rechtschreibforschung bald ihre pädagogische Relevanz verlieren und nur noch historischen Stellenwert besitzen werden, ziemlich grundlos zu sein: die Geschichte der deutschen wie der anglo-amerikanischen Reformbestrebungen spiegelt übereinstimmend den einzigartigen Triumph einer offensichtlich tiefverwurzelten konservativen Grundhaltung wider, für die Veränderungen der althergebrachten Schriftsprache nicht akzeptabel scheinen (vgl. auch Venezky, 1980).

Ein weiterer Grund für die Vernachlässigung der Rechtschreibforschung mag in der verbreiteten Annahme zu sehen sein, daß das Lesen dem Rechtschreiben vorgeordnet sei und es sich weiterhin beim Rechtschreibprozeß um den umgekehrten Leseprozeß handelt, was eine gesonderte Betrachtung des Rechtschreibens überflüssig erscheinen läßt. Die Frage nach der Angemessenheit einer solchen Annahme wird in der vorliegenden Arbeit noch ausführlich erörtert werden. Wenn auch schließlich das meist von Fachwissenschaftlern vorgebrachte Argument des geringen Bildungswerts des Rechtschreibunterrichts und seine im Hinblick auf den Kommunikationswert unangemessene Bedeutung in Schule und Gesellschaft als weiterer Grund für die Vernachlässigung der Rechtschreibforschung gelten mag, scheinen dennoch alle explizit gemachten Begründungsversuche das empirisch vorfindbare Gefälle zwischen Lese- und Rechtschreibforschung nicht völlig aufklären zu können.

Im vorliegenden Überblicksreferat soll nun kein Versuch gemacht werden, diese komplexe Aufgabe zufriedenstellend zu lösen. Stattdessen soll es darum gehen, die Fortschritte der neueren Rechtschreibforschung zu dokumentieren. Es wird sich dabei im wesentlichen auf die Diskussion derjenigen Arbeiten beschränkt, die etwa seit Mitte der siebziger Jahre publiziert worden sind. Obwohl es generell schwierig ist, eine zeitliche Grenze festzulegen, scheint in diesem Fall die Arbeit von Schlee (1976) und die darin enthaltene fundamentale Kritik der herkömmlichen Legasthenieforschung als Einschnitt gut geeignet. Es wird demnach im folgenden geprüft, welche Fortschritte sich seit der im Anschluß an dieses Buch im deutschen Sprachraum erfolgten Umorientierung in der Rechtschreibforschung ergeben haben. Zusätzlich werden auch die Ergebnisse der neueren anglo-amerikanischen Rechtschreibforschung herangezogen, wobei davon ausgegangen wird, daß die zugrunde liegende Problematik durchaus vergleichbar ist.

In Anlehnung an die Klassifikation von Cahen, Craun & Johnson (1971) werden die Forschungsarbeiten danach grob geordnet, ob sie entweder Aspekte des Rechtschreibers, des geschriebenen Worts bzw. des Rechtschreibprozesses oder der Instruktionmethoden und Trainingsprogramme betreffen.

Die Ermittlung der für das Rechtschreiben wesentlichen psychologischen Grundfunktionen

Bei dem Versuch, die für den Rechtschreibvorgang relevanten Bestimmungsgrößen zu ermitteln, sind (nach wie vor) zwei unterschiedliche Zugangswege zu unterscheiden: a) die Bestimmung von Funktionsdefiziten lese-rechtschreibschwacher Schüler, b) die Ermittlung der für das Rechtschreiben bedeutsamen psychologischen Grundleistungen, wobei unausgelesene Schülerstichproben untersucht werden. Beiden Forschungsansätzen ist gemein, daß sie vorwiegend Produktmaße (psychometrische Testverfahren) zur Erfassung der psychologischen Grundfunktionen heranziehen.

Funktionsdefizite bei lese-rechtschreibschwachen Schülern

1. Vorbemerkung: Die Legasthenieforschung "nach dem Ende"

Obwohl die Kritik von Schlee (1976) an der operationalen Definition von Legasthenie und den wenig handfesten Kriterien ihrer Feststellung in den meisten neueren Arbeiten zur Lese-Rechtschreib-Schwäche rezipiert worden ist, lassen sich dennoch immer wieder Studien finden, in denen die Implikationen der Schleeschen Kritikpunkte verkannt werden, wie etwa die Kontroverse um die Arbeit von Dummer & Vanselow (1981) belegt (vgl. Dummer, 1982; Valtin 1981a). Dabei scheint der zentrale Kritikpunkt so einleuchtend: die für die traditionelle Legastheniedefinition wesentliche Diskrepanz zwischen (relativ hoher) Intelligenz und (schwacher) Lese-Rechtschreib-Leistung ist danach deshalb so irrelevant, weil beide Variablen lediglich mäßig miteinander korrelieren (vgl. Bittmann 1979; Glogauer 1977; Pfeiffer & Zielinski, 1975). Wie Valtin (1980) treffend feststellt, gibt es wenig Bemerkenswertes an Diskrepanzen zwischen Leistungsmaßen, die untereinander kaum zusammenhängen. Anders formuliert "stellt die Hinzunahme des Intelligenzkriteriums eine Setzung dar, die wegen ihrer Willkürlichkeit Legasthenie zu einer 'psychometrischen Kreation' ... werden läßt" (Zielinski, 1980, S. 78). In diesem Zusammenhang scheint interessant, daß dieses Problem in der anglo-amerikanischen Forschung zur Lese-Rechtschreib-Schwäche bisher nicht zur Kenntnis genommen wurde; die Diskrepanz zwischen Intelligenz und Lese- bzw. Rechtschreib-Leistung wird auch in neueren Studien (s. Nelson, 1980) zur Selektion von Legasthenikern verwendet.

Wenn auch inzwischen feststeht, daß es sich bei der traditionellen Legasthenieforschung um die "defizitäre Erforschung defizienter Lernprozesse" (Weinert, 1977) handelte, bleibt dennoch (zumindest für den Verfasser) fraglich, ob damit alle in diesem Forschungsprogramm gewonnenen Befunde vernachlässigt werden sollen. Es besteht wohl wenig Zweifel, daß durch die Verwendung von unterschiedlichen Verfahren zur Messung von Intelligenz und Leserechtschreib-Leistung sowie die Benutzung unterschiedlicher Definitionen von Legasthenie kein stabiles Merkmal erfaßt wurde. Die "Machbarkeit" von Ergebnissen der Legasthenieforschung ließ sich in einer groß angelegten Studie von Valtin (1980, 1981b) eindrucksvoll demonstrieren. Untersuchungsartefakte dürften dabei vor allem in solchen Studien resultiert haben, in denen Gruppen von schwachen und normalen Lesern/Rechtschreibern hinsichtlich mehrerer kognitiver Merkmale parallelisiert worden sind (s. Bindel, 1982; Valtin, 1981b). Brauchbarer scheinen demgegenüber die Befunde aus all denjenigen Arbeiten, die lediglich die operationale Definition von Legasthenie, nicht aber das Parallelisierungsparadigma benutzt haben: da die nach der Diskrepanzdefinition erfaßten Legastheniker den größeren Prozentsatz der lese-rechtschreibschwachen Kinder ausmachen dürften, sollten die aus diesen Studien gewonnenen Ergebnisse zumindest eingeschränkte Gültigkeit haben. In der neueren Lese-Rechtschreibforschung scheint inzwischen allerdings auch zunehmend der Vorschlag von Weinert(1977) aufgegriffen zu werden, den Terminus Legasthenie bzw. Lese-Rechtschreib-Schwäche beizubehalten und als Sammelbegriff für alle von einer definierten Norm deutlich abweichenden Lese- und Rechtschreibleistungen zu verwenden (vgl. Scheerer-Neumann; 1979, Schneider; 1980, Valtin, Jung & Scheerer-Neumann, 1981). Die Zugrundelegung dieser weiten Definition von Lese-Rechtschreib-Schwäche macht den Vergleich von schwachen und normalen Rechtschreibern methodisch weitgehend unproblematisch.

2. Empirische Befunde der neueren Legasthenieforschung

Im Unterschied zu den Forschungsschwerpunkten der traditionellen Lese-Rechtschreibforschung, die vor allem visuelle Wahrnehmungsprobleme, Raumlageelabilität, spezifische Fehler und Persönlichkeitsfaktoren von Legasthenikern betrafen, konzentrierten sich

neuere Untersuchungen vorwiegend auf den Einfluß von Gedächtnismerkmalen, auditiven Diskriminationsleistungen und verbal-linguistischen Fähigkeiten. Frühere Annahmen, die etwa der mangelhaften Gedächtniskapazität rechtschreibschwacher Schüler große Bedeutung für das Rechtschreibversagen zusprachen, ließen sich durch die nun vorgelegte.. Befunde differenzieren. Nachdem sich die Hypothese einer geringeren Speicherkapazität bei lese-rechtschreibschwachen Schülern in der empirischen Untersuchung von Tiedemann, Krapp-Raabe & Raeger (1976) nicht bestätigen ließ, zielten Folgestudien darauf ab, Defizite in spezifischen Gedächtnisfunktionen zu isolieren. Schneider, Springer & Petermann (1977) vermuteten Mängel bei der Enkodierung sprachlichen Materials: es wurde angenommen, daß schwache Rechtschreiber statt der (adäquaten) semantischen Kodierung des Wortmaterials bevorzugt die entwicklungsmäßig früher liegende akustische Enkodierstrategie benutzen, was letztendlich zu schlechteren Ergebnissen bei der Reproduktion der Information aus dem Langzeitgedächtnis führen sollte. Bei der experimentellen Überprüfung konnte diese Hypothese nur teilweise bestätigt werden, da für die rechtschreibschwachen Schüler im Vergleich zu den normalen Rechtschreibern zwar signifikant mehr akustische Kodierungen vorlagen, sich jedoch kein eindeutiger Trend nachweisen ließ: für mehrere Legastheniker gab es auch Hinweise auf die Präferenz von semantischen Enkodierstrategien. In einer Folgeuntersuchung (Schneider, 1977) wurde versucht, differenziertere Aufschlüsse über die Bedeutung von Gedächtnisfunktionen bei guten und schwachen Rechtschreibern zu erhalten, indem die Leistungswerte in 10 unterschiedlichen Gedächtnismerkmalen (zum Kurz- und Langzeitgedächtnis) als Variablen in eine nonparametrische Clusteranalyse ein gingen. Wiederum konnte die Erwartung unterschiedlicher "Gedächtnis-Typen" bei Legasthenikern und Nicht-Legasthenikern nicht völlig bestätigt werden. Zwar war das Ordnungskriterium Rechtschreibleistung für etwa die Hälfte der resultierenden Cluster absolut relevant, konnte jedoch zur Interpretation der restlichen Cluster wenig beitragen.

Ensslen (1981) fand heraus, daß seriale Gedächtnisdefizite bei Legasthenikern von der Verbalisierbarkeit des Stimulusmaterials

abhängen. In einer weiteren Studie (McLeod & Greenough, 1980) an schwachen und normalen Rechtschreibern des ersten und vierten Schuljahrs wurde ebenfalls herausgestellt, daß sich die normalen Schüler in all denjenigen Aufgaben zum Kurzzeitgedächtnis als besser erwiesen, die verbal-linguistische Fähigkeiten erforderten, in denen also Strategien zur Reduktion einer drohenden "Gedächtnis-Überladung" (z.B. Gruppierungsstrategien) einsetzbar waren.

Während in dieser Studie kein auffälliger Alterstrend berichtet wurde, fanden Lesiak, Lesiak & Kirchheimer (1979) bei der Vorgabe von insgesamt sieben psychometrischen Subtests zum visuellen und auditiven Wortgedächtnis sowie zur visuellen und auditiven Diskriminationsfähigkeit, daß insgesamt fünf dieser Subtests bei den Drittkläßlern zwischen guten und schwachen Rechtschreibern diskriminierten, während es bei den Sechstkläßlern lediglich noch zwei Subtests (visuelles Gedächtnis und auditive Diskrimination) waren, für die beide Gruppen unterschiedliche Ergebnisse erzielten. Im Trend ähnliche Befunde wurden von Schneider (1980) vorgelegt. Anhand einer multivariaten Diskriminanzanalyse ließ sich zeigen, daß für die jüngeren Probanden der Stichprobe (Zweitkläßler) insgesamt mehr Variablen zwischen schwachen und normalen Rechtschreibern trennen konnten. Waren es bei den jüngeren Schülern vor allem verbale Fertigkeiten (Wortschatz und Leseverständnis) und Indikatoren des Wortgedächtnisses sowie des numerischen Gedächtnisses, die sich als bedeutsam erwiesen, stellten sich bei den Viertkläßlern vorwiegend demographische und nicht-kognitive Merkmale wie Geschlecht, Einstellung zum Rechtschreibunterricht und allgemeine Ängstlichkeit als relevante Trennmerkmale zwischen den Gruppen normaler und schwacher Rechtschreiber heraus.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß auch in der neueren Legasthenieforschung insgesamt wenig konsistente Befunde vorgelegt wurden. Relativ übereinstimmend ließen sich Defizite der rechtschreibschwachen Schüler im verbal-linguistischen Bereich (vgl. auch Angermaier & Schulze, 1976; Goyen & Martin, 1977; Valtin, 1981b) feststellen. Wenig Zweifel scheint auch daran zu bestehen, daß mit zunehmendem Alter der Probanden die Relevanz kognitiver

Funktionsdefizite abnimmt und gleichzeitig motivationale und Einstellungsvariablen an Bedeutung gewinnen. Demgegenüber ist es schwierig, die Rolle von Gedächtnisdefiziten genauer zu definieren. Insgesamt gesehen scheinen Defizite im Wortgedächtnis am ehesten ins Gewicht zu fallen, während Minderleistungen im numerischen und bildhaften Gedächtnis weniger schwer wiegen. Angesichts der empirischen Befundlage dürfte die Einschätzung von Lesiak et al. (1979) einiges für sich haben. Danach liegt das Dilemma vor allem darin begründet, daß die bislang herangezogenen Gedächtnisindikatoren durchweg zu einfach strukturiert waren, um im Hinblick auf die Rechtschreibfertigkeit differenzierende Funktion besitzen zu können. Die Konstruktion wesentlich komplexerer und im Hinblick auf den Rechtschreibvorgang relevanter Gedächtnisaufgaben sollte demnach zentrale Aufgabe zukünftiger Untersuchungen sein.

Abschließend soll noch festgehalten werden, daß ein schon in der traditionellen Legasthenieforschung recht eindrucksvoll dokumentiertes Phänomen sich auch in neueren Arbeiten durchweg bestätigen ließ: die (alte) Annahme unterschiedlicher Fehler-Typen für normale und schwache Rechtschreiber konnte auch in den Studien von Holmes & Peper (1977) und Nelson (1980) eindeutig widerlegt werden. Nelson lieferte eine umfassende theoretische Kritik der existierenden Fehlerklassifikations-Systeme, die sie zur Konstruktion eines neuen Rechtschreibtests veranlaßte, in dem die Fehlerkategorien 'Sequenzfehler', 'phonetisch inakkurate Schreibungen' (angeblich indikativ für auditiv-linguistische Probleme) und 'orthographisch illegale Schreibungen' (indikativ für visuell-linguistische Probleme) geprüft wurden. Der Vergleich von rechtschreibschwachen und normalen Schülern erbrachte keinerlei signifikante Unterschiede in den Fehlerkategorien: die Fehlerproportionen für die einzelnen Kategorie-Typen waren für beide Gruppen annähernd gleich.

Zur Ermittlung der für das Rechtschreiben bedeutsamen psychologischen Grundfunktionen an unausgelesenen Stichproben

Neuere Arbeiten zu diesem Problembereich sind von Rauer, Bruhn, Wiczerkowski & Winkler (1978) sowie von Schneider (1980, 1982)

vorgelegt worden. Die Studie von Rauer et al. (1978) schließt sich thematisch insofern an die zuletzt vorgestellten Arbeiten zur Legasthenieforschung an, als mehrere Fehlerkategorien definiert wurden, um die für das Rechtschreiben wesentliche Fähigkeitsstruktur zu ermitteln. Fehler in den Rechtschreibleistungen von insgesamt 347 Viertklässlern wurden dabei im wesentlichen danach geordnet, ob sie entweder auf a) Regelverstöße, b) unterlassene Analogiebildungen, c) das Verkennen etymologischer Zusammenhänge und d) Schwächen in der Speicherungsfähigkeit bzw. der Gestaltwahrnehmung (Wortbild) zurückzuführen waren (zusätzliche schwer einzuordnende Verstöße wurden in einer Restkategorie erfaßt). Zur Messung der Rechtschreibfertigkeit wurden multiple Indikatoren (Testdiktate, Wortlisten, Rechtschreib-Subtests), zur Repräsentierung der für die Rechtschreibleistung als wesentlich angenommenen psychologischen Grundleistungen (unter anderem) Klassifikationsverfahren (Regelerkennen), Subtests zu verbalen Fähigkeiten wie Wortschatz und Wortflüssigkeit sowie Indikatoren zum visuellen und numerischen Gedächtnis, zur Bewegungskoordination und Schreibgeschwindigkeit eingesetzt. Als wesentliches Ergebnis läßt sich festhalten, daß die ausgewählten Fehlerkategorien nicht als Repräsentanten unterschiedlicher Rechtschreibbereiche aufzufassen sind, da sie eine recht hohe Interkorrelation aufwiesen. Rechtschreibschwache Schüler unterschieden sich von guten Rechtschreibern vor allem durch das Ausmaß, nicht aber durch die Eigenart ihrer Fehler. Eine zusätzlich durchgeführte Faktorenanalyse ergab einen dominanten Rechtschreibfaktor und drei weitere Faktoren, die als 'Verbale Generalisierung', 'Nonverbale Diskriminierung' und 'Feinmotorische Koordination' bezeichnet wurden. Die Autoren folgern aus ihren Befunden, daß die von vielen Pädagogen und Psychologen vertretene Annahme, derzufolge die psychologischen Grundfertigkeiten den Rechtschreibvorgang direkt steuern, empirisch nicht belegbar ist. Dagegen sehen sie es als relativ gesichert an, daß sich die Rechtschreibfertigkeit auf verbale Fähigkeiten wie Wortschatz und Sprachverständnis, Merkfähigkeit und allgemeine Intelligenz zurückführen läßt (vgl. auch Wiczerkowski & Rauer, 1979).

In den Arbeiten von Schneider (1980, 1982) wurde nun der Versuch unternommen, die im letzten Satz gemachte Kausalaussage empirisch zu überprüfen. Das Kausalmodell zur Beschreibung und Erklärung der (über mehrere Diktatproben erfaßten) Rechtschreibleistung sah dabei so aus, daß die demographischen Merkmale Schichtzugehörigkeit, Alter und Geschlecht als den drei psychologischen Grundleistungsfaktoren ('Konzentration und Rechtschreibmotivation', 'Gedächtnis' und 'Allgemeine intellektuelle Fähigkeit') kausal vorgeordnet angenommen wurden. Es wurde weiterhin davon ausgegangen, daß die nicht-kognitiven Bestimmungsgrößen sowohl Gedächtnis wie auch die intellektuellen Leistungen direkt beeinflussen und alle Faktoren zusammengenommen einen möglichst großen Varianzanteil an der Kriteriumsvariable Rechtschreibleistung aufklären. Dieses Modell wurde für unausgelesene Stichproben von Zweit- und Viertkläßlern überprüft, da die Frage interessierte, ob die multiple Determination der Rechtschreibleistung über alle Klassenstufen der Grundschule hinweg als gleich anzusehen ist oder ob sich die Bedingungsmuster für beginnende und fortgeschrittene Rechtschreiber unterscheiden. Nachdem sich das oben beschriebene Kausalmodell für beide Altersgruppen nicht aufrechterhalten ließ, wurden explorative Analysen angeschlossen, um diejenigen Modellvarianten zu bestimmen, die mit den vorliegenden Daten am besten übereinstimmten. Die Annahme eines in beiden Gruppen gleichartigen Kausalmodells mußte zurückgewiesen werden: ein wesentlicher Unterschied zwischen dem empirisch 'bestpassenden' Strukturmodell für Zweit- und Viertkläßler bestand darin, daß bei den Zweitkläßlern die Annahme von zwei unabhängigen Rechtschreibfaktoren notwendig war, während sich bei den Viertkläßlern ein einziger Rechtschreibfaktor herauskristallisierte. Dieses Ergebnis bestätigt die von Wiczercowski & Rauer (1979) geäußerte Vermutung, daß sich die Gewichtung von Determinanten der Rechtschreibung mit dem Lernverlauf ändert. Es läßt sich weiterhin mit den von Wiczercowski & Rauer angeführten Befunden vereinbaren, wonach in einer früheren Untersuchung von R. Müller an Drittkläßlern zwei (unterschiedlich varianzstarke) Rechtschreibfaktoren ermittelt wurden, während die Studie von Rauer et al. (1978) lediglich einen einzigen Rechtschreibfaktor für Viertkläßler ergab.

Ein weiterer interessanter Befund der Studie von Schneider (1982) besteht darin, daß nur das empirisch bestätigte Kausalmodell für die Viertkläßler gewisse Ähnlichkeiten mit dem ursprünglich theoretisch postulierten Rechtschreibmodell (s.o.) aufwies. Es wurde daraus der Schluß gezogen, daß nur wenige Befunde der Rechtschreibforschung dazu benutzt werden können, um die Kompetenz bzw. Performanz von beginnenden Rechtschreibern zu erklären. In einer weiteren Studie (Schneider & Zielinski, in Vorb.) ließ sich zudem zeigen, daß ein dem Strukturmodell von Schneider (1982) ähnliches Kausalmodell unterschiedlich gut für normale und schwache Rechtschreiber der vierten Klasse paßte. Über dieses Modell konnte für die normalen Rechtschreiber weitaus mehr Varianz in der Kriteriumsvariable (Rechtschreibleistung) aufgeklärt werden, als dies für die schwachen Rechtschreiber der Fall war. Das für die Legastheniker recht schwache Ergebnis mag sich daraus erklären, daß das Rechtschreibversagen multikonditionell bedingt und möglicherweise mit Bestimmungsgrößen verknüpft ist, die in den empirisch überprüften Kausalmodellen nicht enthalten waren. Anzeichen einer beträchtlichen interindividuellen Variabilität bei Legasthenikern finden sich schon in der faktorenanalytischen Studie von Angermaier & Schulze (1976).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Analysen von rechtschreibrelevanten psychologischen Grundfunktionen zwar eine Reihe von bedeutsamen Bestimmungsgrößen wie verbal-intellektuelle Fähigkeit und Wortgedächtnis isolieren konnte, daß aber weder (hypothetische) orthographische Fertigungsmodelle noch komplex strukturierte Kausalmodelle zur Erklärung von Rechtschreibleistungen voll befriedigende Ergebnisse lieferten. Wie schon bei Rauer et al. (1978) angedeutet wurde, ist es durchaus denkbar, daß ein Problem der dargestellten Untersuchungen in der Zuordnung von psychometrischen Testvariablen zu hypothetischen Grundleistungen besteht. Nachdem es den Anschein hat, daß die empirische Rechtschreibforschung bei der Heranziehung von sog. Produktmaßen an offensichtlich schwer zu überwindende Grenzen gestoßen ist, scheint eine Neubesinnung auf die Abbildung von (Rechtschreib-) Prozessen unbedingt notwendig zu sein. Erste Ansätze dieser Art existieren bereits und werden noch eingehender dargestellt.

Zur Relevanz von Parametern der Orthographie (Worthäufigkeit und
-regularität)

Bevor zu der Analyse von Rechtschreibprozessen und ihrer Abbildung in umfassenden Rechtschreibmodellen übergegangen wird, soll zunächst noch ein Problem aufgegriffen werden, das sich auf die Messung der Rechtschreibkompetenz bezieht. In den meisten Arbeiten zur Rechtschreibproblematik wird die Rechtschreibleistung anhand von normierten Testverfahren erhoben. Die Autoren gehen (verständlicherweise) in der Regel davon aus, daß damit die Kriteriumsvariable zuverlässig und valide erfaßt werden kann. Es wird nun aber von vielen Rechtschreibdidaktikern betont und auch durch empirische Arbeiten belegt, daß aufgrund der Irregularität der Schriftsprache bestimmten Gedächtnisfunktionen bzw. der Verfügbarkeit von (wie auch immer definierten) 'Wortbildern' größere Bedeutung zukommt. Es scheint dabei trivial, daß solche Wortbilder von den Schülern um so sicherer erworbenen werden können, je häufiger sie damit in Unterricht oder Alltag konfrontiert werden. Umgekehrt kann man es geradezu als unfair bezeichnen, wenn in Diktattexten solche Wörter verwendet werden, die im Unterricht überhaupt nicht oder nur selten vorkamen (s. auch Cronell & Humes, 1980; Tenney, 1980). Empirische Belege für die Bedeutsamkeit der Worthäufigkeit finden sich in der Arbeit von Goyen & Martin (1977): anhand einer Stichprobe von annähernd 100 Schülern der achten Klasse ließ sich hier zeigen, daß die Rechtschreibleistung eindeutig als Funktion der Wortfrequenz, nicht aber als Funktion der Wortregularität (definiert über Graphem-Phonem-Entsprechungen) aufzufassen war (vergleichbare Ergebnisse berichtet auch Zur Oeveste, 1980).

Im Hinblick auf das Problem einer validen Messung der Rechtschreibfertigkeit läßt sich aus diesen Befunden folgern, daß die herangezogenen Testinstrumente im besten Falle lehrplanvalide sein, zumindest jedoch auf einem akzeptablen Grundwortschatz basieren sollten. Wie jedoch eine mit dieser Problematik befaßte Arbeit von Schneider (1981) ergab, sieht die Wirklichkeit anders aus. In dieser Studie wurde für 9 zweite und 10 vierte Grundschulklassen ein lehrplanvalides Häufigkeitswörterbuch erstellt und vier Diktatproben konstruiert, die im Hinblick auf die Merkmale Vorkommenshäufig-

keit und Wortregularität systematisch kombiniert waren. Der Vergleich der Ergebnisse aus diesen Diktatproben mit denen eines standardisierten Rechtschreibtests zeigte, daß letzterer bedeutsame Korrelationen nur zu den Diktattexten mit seltenen Wörtern aufwies: das Ergebnis der Schüler im normierten Test ließ sich am besten durch ihre Leistung in den Diktaten mit schwierigen und seltenen Items vorhersagen. Zweifel an der Lehrplangültigkeit und Hinweise auf allzu große Testschwierigkeit werden von Valtin (1981b) und Reimann (1982) auch für andere standardisierte Rechtschreibverfahren berichtet, bei deren Konstruktion das Merkmal Vorkommenshäufigkeit des Wortmaterials offensichtlich keine Rolle gespielt hat.

Im Hinblick auf die Forderung nach einer zuverlässigen Erfassung der Rechtschreibkompetenz stimmt ein weiterer Befund bei Schneider (1981) bedenklich, wonach die Korrelationen zwischen den Ergebnissen der vier Diktatproben für die Viertkläßler gering ausfielen und für die Zweitkläßler nahezu nicht existent waren. Bei der Einschätzung von Rechtschreibleistungen scheint demnach dann besondere Zurückhaltung angebracht, wenn lediglich singuläre und/oder normorientierte Messungen vorliegen. Angesichts der besonders großen Leistungsschwankungen bei den Zweitkläßlern bleibt weiterhin fraglich, ob in dieser Altersstufe die Rechtschreibkompetenz überhaupt einigermaßen objektiv ermittelt werden kann. Dieser Befund läßt sich im nachhinein als mögliche Erklärung für die oben demonstrierte Inkonsistenz der Ergebnisse zur Legasthenie- bzw. Rechtschreibforschung ansehen: es ist nicht auszuschließen, daß die Uneinheitlichkeit der Resultate auf der Verwendung unterschiedlich valider Testinstrumente zur Erfassung der Rechtschreibfertigkeit beruht. Angesichts der vielfach belegten Relevanz der Vorkommenshäufigkeit von Testwörtern ist es besonders bedauerlich, daß es nach wie vor an umfassenden, speziell auf das Schülervokabular bezogenen Frequenzwörterbüchern fehlt. Die im Anhang bei Plickat & Wiczerkowski (1979) vorfindbaren Grundwortschatz-Listen sowie die von Schneider (1979) erstellten Frequenzranglisten können lediglich als erste Ansätze zur Behebung dieses Defizits gelten.

Zur Analyse von Rechtschreibprozessen

1. Die Beziehung zwischen Lesen und Rechtschreiben

Schon eingangs wurde angedeutet, daß in der Literatur häufig von einer engen Verschränkung von Lese- und Rechtschreibvorgang ausgegangen wird. Lesen und Schreiben sind danach als inverse Prozesse aufzufassen, wobei dasselbe geschriebene Wort einmal als Reiz, im anderen Fall als Reaktion angenommen wird. Buchstaben-Laut- bzw. Laut-Buchstaben-Beziehungen werden nach den gleichen logischen Prinzipien analysiert, wobei lediglich in entgegengesetzte Richtungen gearbeitet wird. Diese Auffassung wird u.a. auch in der neueren Arbeit von Ehri (1980) vertreten: die Autorin geht davon aus, daß spezielle orthographische Bilder für den Lese- wie auch für den Rechtschreibprozeß von herausragender Bedeutung sind. Sie stellen insofern ein enges Bindeglied zwischen Lese- und Rechtschreibfertigkeiten dar, als sie die korrekte Identifikation wie auch die schriftliche Produktion von Wörtern regulieren sollen. Diese gespeicherten Wortbilder werden beim Rechtschreibvorgang zum Vergleich herangezogen, nachdem einigermaßen vertraute Wortgebilde produziert worden sind. Henderson & Chard (1980) führen den Begriff der "Generierungs-Wiedererkennungsschleife" ein, um diese verbreitete Annahme zu beschreiben: im Anschluß an die schriftliche Wortproduktion werden demzufolge orthographische Bilder erzeugt, die in effizienter Weise als Test für die visuelle Vertrautheit des Rechtschreib-'output' verwendet werden können. Die Autoren stellen aber gleichzeitig heraus, daß für die intuitive Annahme einer fundamentalen Rolle von orthographischen Bildern in der Verknüpfung von Lese- und Rechtschreibkompetenzen keine empirische Evidenz vorliegt. Es scheint vielmehr zweifelhaft, ob eine solche "Generierungs-Wiedererkennungsschleife" zur "Sichtbarmachung" von vollständigen Wortbildern führt; der analoge Schluß, daß für die Wiedererkennung von Gesichtern die Generierung kompletter "Gesichtsbilder" aus dem Langzeitspeicher erforderlich ist, kann durch die einschlägige Forschung jedenfalls nicht gestützt werden. In diesem Zusammenhang scheint besonders bedeutsam, daß die Annahme einer visuellen Generierungs-Wiedererkennungsschleife

eine psychologische Konvergenz der zugrunde liegenden Lese- und Rechtschreibprozesse impliziert, während die empirische Evidenz stattdessen Prozeßdivergenzen nahelegt, die vor allem in der Asymmetrie von Graphem-Phonem- vs. Phonem-Graphem-Korrespondenzregeln begründet ist (vgl. Barron, 1980; Fusaro, 1978; Henderson & Chard, 1980; Nelson, 1980). So steht fest, daß die Anzahl von Phonem-Alternativen für ein gegebenes Graphem allgemeinbeträchtlich geringer ist als die Anzahl der Graphem-Alternativen für irgendein Phonem. Daraus folgt, daß Phonem-Graphem-Korrespondenzen in der Regel mehrdeutiger sind, Lesevorgänge über die phonemische "Route" also einfacher sind als Rechtschreibprozesse, die den gleichen Weg benutzen. Die größere Simplizität der Leseprozesse läßt sich weiterhin daran veranschaulichen, daß hier Wiedererkennungsvorgänge stattfinden, bei denen ein Wort lediglich auf der Basis einiger weniger markanter Buchstabenkonfigurationen identifiziert wird, während beim Rechtschreiben die akkurate Reproduktion aller Buchstaben wesentlich ist.

Gegen die Hypothese einer Reziprozität von Lese- und Rechtschreibprozessen spricht weiterhin der von Frith & Frith (1980) und Nelson (1980) angeführte Befund, wonach erwachsene Patienten im Anschluß an eine Hirnläsion ihre Rechtschreibfertigkeit einbüßen, ohne daß sich an der Lesefertigkeit etwas ändert und vice versa. Diese spezifischen Ausfälle sind mit der Annahme von für beide Prozesse identischen Basisfunktionen nicht kompatibel.

Lange, Scranton & Ryckman (1978) prüften in diesem Zusammenhang die Hypothese, ob die Rechtschreibfertigkeit gleichermaßen valide mit Diktierproben und multiple-choice-Tests erfaßt werden kann. Wenn man das Rechtschreiben als komplexen Prozeß ansieht, in den sowohl Reproduktionsleistungen als auch Korrekturlesevorgänge eingehen, stellt sich die Frage, ob beide Leistungen auf den gleichen Grundfähigkeiten aufbauen. Empirische Vergleiche an annähernd 1300 Schülern der zweiten bis sechsten Klassenstufe ergaben hoch signifikante Unterschiede für die Leistungen in multiple-choice- und Diktierprozeduren, was die Autoren zur Schlußfolgerung veranlaßte, daß hier möglicherweise interkorrelierte, insgesamt aber doch unterschiedliche Fähigkeiten erfaßt werden.

Weitaus detailliertere Befunde zu dieser Problematik werden schließlich von Frith & Frith (1980) vorgelegt, die das bei manchen Schülern vorfindbare Phänomen der ausgeprägten intraindividuellen Diskrepanz zwischen Lese- und Rechtschreibleistungen näher analysierten. Eine Gruppe zwölfjähriger Schüler mit guten Lese- und schwachen Rechtschreibfertigkeiten ("Diskrepanz-Gruppe") wurde mit zwei Gruppen schlechter bzw. guter Leser/Rechtschreiber im Hinblick auf die Fähigkeit verglichen, Nonsense-Wörter mit realer Graphem-Phonem-Struktur zu lesen und zu schreiben. Als unerwartetes Ergebnis stellte sich heraus, daß die Lese-Werte der "Diskrepanz-Gruppe" signifikant unter denen der guten Leser/Rechtschreiber lagen, obwohl die "Diskrepanz"-Schüler im Lesetest mit realen Wörtern vergleichbare Werte erzielt hatten. Ihr Fehler-schwerpunkt lag in der Buchstaben-Laut-Übersetzung, woraus die Autoren folgerten, daß sich die Schüler der "Diskrepanz"-Gruppe die Struktur der realen Wörter nicht mit Übersetzungsregeln, sondern über ganzheitliche Strategien erschlossen hatten. Auf der anderen Seite wiesen die Probanden dieser Gruppe gute Kenntnisse der Graphem-Phonem-Übersetzungsregeln beim Schreiben der Nonsense-Wörter nach, was sie von der Gruppe der schwachen Leser/Rechtschreiber abhob. Die Autoren sehen damit ihre Hypothese bestätigt, daß beim Lesen und Rechtschreiben nicht die gleichen Prozesse in umgekehrter Richtung ablaufen. Es lassen sich bemerkenswerte intraindividuelle Differenzen in der Beherrschung von Phonem-Graphem- vs. Graphem-Phonem-Übersetzungsregeln nachweisen. Die hier herausgearbeitete Unterschiedlichkeit von Lese- und Rechtschreibprozessen macht deutlich, daß für eine umfassende Abbildung von Rechtschreibvorgängen nicht auf die (bereits zahlreich existierenden) Funktionsmodelle des Lesens zurückgegriffen werden kann. Im folgenden werden deshalb kurz die am meisten verbreiteten Rechtschreibmodelle vorgestellt.

2. Funktionsmodelle des Rechtschreibens

Bei der Durchsicht der neueren Rechtschreibliteratur fällt schnell auf, daß sich das von Simon & Simon (1973) vorgestellte Funktionsmodell allgemeiner Beliebtheit erfreut (vgl. zur detaillierten Diskussion des Modells Marsh, Friedman, Welch & Desberg, 1980; Tenney, 1980; Wiczerkowski & Rauer, 1979; Zur Oeveste 1977, 1980, 1982). Simon & Simon gehen davon aus, daß der Rechtschreib-

prozeß im wesentlichen auf zwei Speichersystemen aufbaut, nämlich der Speicherung der Phonem-Graphem-Entsprechungen und der Speicherung optischer Wortbilder. Man stellt sich den Rechtschreibvorgang dabei so vor, daß beim Schreiben eines Wortes für jedes Phonem einer vorgegebenen Phonemkette ein Graphem aus der Reihe der verfügbaren Phonem-Graphem-Korrespondenzen eingesetzt, das entstandene orthographische Bild an den Wortbildspeicher weitergegeben und mit den dort verfügbaren Informationen verglichen wird. Fällt der Vergleich negativ aus, werden solange iterativ neue Wortbilder erzeugt, bis eine Entsprechung im Wortbildspeicher gefunden werden kann. Für die Regulierung der Wortbildproduktion ist dabei die relative Vorkommenshäufigkeit (Übergangswahrscheinlichkeit) einzelner Phonem-Graphem-Entsprechungen von Bedeutung, wie Zur Oeveste (1977, 1980) anhand einer größeren Stichprobe von Fünftklässlern empirisch demonstrieren konnte: es bestand ein enger Zusammenhang zwischen der Fehlerfrequenz und der Übergangswahrscheinlichkeit in den Phonem-Graphem-Korrespondenzen. Der Rechtschreibvorgang läßt sich in diesem Funktionsmodell als Produktions- und Vergleichsprozesse (generate-and-test process) charakterisieren, wobei fortlaufend Informationen aus den beiden verschiedenen Speichern herangezogen werden. Das Modell scheint insbesondere für die Beschreibung des Prozeßablaufs bei der Generierung orthographisch nicht direkt präsenten Wörter geeignet zu sein, während es relativ unwahrscheinlich ist, daß die aufwendigen Produktions-Vergleichs-Schleifen auch bei orthographisch unmittelbar verfügbaren Wörtern ablaufen müssen (vgl. Wieczerkowski & Rauer, 1979). Es hat weiterhin den Vorteil, daß die orthographische Schwierigkeit beliebiger Wörter theoretisch vorausgesagt werden kann, wofür Zur Oeveste (1981) beeindruckende empirische Belege vorweist.

In der deutschsprachigen Forschung ist die Weiterentwicklung des Modells und des zugehörigen Computer-Simulationsprogramms (Simon, 1976) sehr wenig zur Kenntnis genommen worden. In diesem weitaus differenzierteren Ansatz wird eine erste Annäherung an eine Beschreibung/Simulation des beim Erwachsenen ablaufenden Rechtschreibvorgangs angestrebt:

"Der Rechtschreiber versucht zunächst, das (diktierte) Wort im Langzeitspeicher aufzufinden - es also wiederzuerkennen. Falls dies nicht gelingt, wird er sich bemühen, die Klangfolge zu fixieren und das Wort in seinem Gedächtnisspeicher zusammen mit allen Informationen aufzunehmen, die er aus dem Satzkontext über es gewinnen konnte. Er mag es beispielsweise als Homophon identifizieren und den Kontext dazu benutzen, die korrekte Version auszuwählen. Bei seinem Schreibversuch wird er im ersten Schritt herauszufinden versuchen, ob er den mühseligen Generierungsprozeß dadurch umgehen kann, daß ein verfügbares (schreib-)motorisches Programm bzw. eine vollständige visuelle Repräsentation verfügbar ist. Falls dem nicht so ist, muß er die Phoneme aussondieren und mit Graphem-Anordnungen zu paaren versuchen. Für Wörter, die er schon früher einmal gelesen bzw. geschrieben hat, können einige für die Buchstabenanordnung relevante Informationen verfügbar sein. Lücken oder Ambiguitäten in der Buchstabenfolge lassen sich besonders markieren, um zusätzliche Informationen für den Entscheidungsprozeß zu gewinnen. Für den Fall, daß andere Informationen fehlen, wird er für das betreffende Phonem anhand einer Liste von Rechtschreiboptionen ein Graphem auswählen. Die Ergebnisse des für jedes Phonem durchgeführten Entscheidungsprozesses werden dann in einer Liste gespeichert, die nach Fertigstellung an das motorische System weitergegeben wird, um das Wort auszuschreiben. Diese Wortproduktion kann dann im Hinblick auf ihre Korrektheit dadurch getestet werden, daß sie mit Informationen im 'Lese-Wiedererkennungsvokabular' oder mit externalen Quellen verglichen wird. sie mag daraufhin korrigiert und erneut getestet werden" (Simon, 1976, S. 294; dt. Übersetzung von W.S.).

Diese sehr detaillierte Prozeßbeschreibung wurde in ein Computer-Simulationsprogramm (SPEL II) umgesetzt, wobei die Aufgabe als Diktierprobe definiert war, in der ein beliebiges Wort geschrieben, korrektur gelesen und (im Bedarfsfall) selbst korrigiert wird.

Wenn auch die hier von Simon vorgestellte Aufgabenanalyse des Rechtschreibprozesses den gegenwärtigen Wissensstand approximiert, sind der praktischen Erprobung des Simulationsprogramms noch deutliche Grenzen gesetzt; aufgrund der geringen Information über die Schnittstellen zwischen kognitiven und motorischen Operationen ist eine zufriedenstellende Programmierung einiger Subroutinen noch nicht gelungen. Theoretische Probleme hängen mit der Frage zusammen, wie sich etwa die relative Bedeutsamkeit von Reproduktions- und Wiedererkennungskomponenten bestimmen läßt (Frith & Frith, 1980) bzw. wie Informationen über spezifische Wortschreibungen im Gedächtnis gespeichert werden (Ehri, 1980). Zu diesen Fragen wie auch zu dem bei Simon ausgeklammerten Ent-

wicklungsaspekt liegen inzwischen einige Arbeiten vor, die in der Folge kurz skizziert werden sollen.

3. Zur Entwicklung von Rechtschreibstrategien

Nach wie vor gilt, daß wenig darüber bekannt ist, wie wir das Rechtschreiben erlernen. Es ist unwahrscheinlich, daß das "blinde" Memorieren bzw. Auswendiglernen von Buchstabensequenzen eine große Rolle spielt, wenn man bedenkt, daß es Kindern schon in frühen Stadien des Rechtschreiberwerbs möglich ist, Nonsense- oder Pseudo-Wörter bzw. vorher nie gesehene Wörter richtig zu schreiben (vgl. Schwartz & Doehring, 1977). Die Entwicklung der Rechtschreibfertigkeit spiegelt demnach das zunehmende Wissen bzw. die Einsicht in Regelsysteme wider. Da viele dieser Regeln oftmals nicht formal gelernt werden, dürfte die Rechtschreibentwicklung zumindest teilweise die Abstraktion/Generalisierung von solchen Regeln beinhalten, die für das Rechtschreib-System charakteristisch sind.

Neuere Versuche, die Entwicklung von Rechtschreibstrategien systematisch zu beschreiben, wurden von Gentry (1978) sowie Marsh et al. (1980) unternommen. Obwohl sich beide Ansätze in Terminologie und Methodologie unterscheiden, scheinen die wesentlichen Annahmen und Befunde vergleichbar zu sein. In beiden Studien wird davon ausgegangen, daß sich qualitative Unterschiede in den Strategien beginnender und erfahrener Rechtschreiber finden lassen. Für die erste Phase des Rechtschreiberwerbs (bis zum Ende des ersten bzw. zu Beginn des zweiten Schuljahres) nimmt Gentry (1978) an, daß das Kind erfinderisch vorgeht, um die Beziehung zwischen dem Alphabet und der Schriftsprache zu erfassen. Es werden prä-phonetische Schreibungen benutzt, in denen wesentliche Klangmuster des betreffenden Wortes nicht enthalten und ganze Buchstabenkombinationen weggelassen sind. Diese Schreibungen repräsentieren simple Theorien über den Zusammenhang zwischen Alphabet und Schriftsprache. Die von Gentry erwähnten empirischen Längs- und Querschnittuntersuchungen zur Rechtschreibentwicklung legen es nahe, den Übergang zur standardmäßigen Schreibung für das zweite Schuljahr anzunehmen. Phonetische Strategien (bei Marsh et al.: sequentielle Dekodierstrategien), bei

denen das Kind jeweils die Buchstaben erzeugt, die die Klang-
elemente des Worts am besten repräsentieren, werden dabei all-
mählich von sog. Übergangsstrategien (bei Marsh et al.: hier-
archische Dekodierstrategien) abgelöst, in denen vom Schüler
Konventionen wie die Einfügung von Vokalen in Silben, typische
Buchstabenmuster im Kontext von kurzen und langen Vokalen usw.
systematisch erkannt werden. Die im zweiten Grundschuljahr in-
tensivierte systematische Rechtschreibinstruktion trägt sicher-
lich viel zu dem in den angeführten Studien beobachteten quali-
tativen Sprung bei, der daraus resultiert, daß der Schüler zu-
sehends erkennt, wie das Rechtschreiben "funktioniert" und wie
bei der Konfrontation mit unbekanntem (regulärem) Wortmaterial
Analogiestrategien erfolgreich eingesetzt werden können. Die
empirische Untersuchung von Marsh et al. (1980) anhand von Pseu-
do-Wörtern konnte zeigen, daß sequentielle und hierarchische
Dekodierstrategien schon bei Zweitkläßlern vielfach vorhanden
waren, insgesamt aber von Fünftkläßlern häufiger angewandt wur-
den (die in dieser Altersstufe erzielten Deckeneffekte ließen
keinen sinnvollen Vergleich mit der ebenfalls vorhandenen Er-
wachsenenstichprobe zu). Demgegenüber waren Analogiestrategien
bei den Zweitkläßlern so gut wie überhaupt nicht registrierbar
und auch bei den Fünftkläßlern nicht durchweg verfügbar, so
daß sich hier die größten Entwicklungsunterschiede nachweisen
ließen. Die Autoren ziehen aus diesen Befunden den (im übrigen
auch durch die Ergebnisse von Schneider, 1982, gestützten)
Schluß, daß qualitative Unterschiede in den Rechtschreibstrate-
gien beginnender und geübter Rechtschreiber vorfindbar sind.
Die von Gentry (1978), Marsh et al. (1980) und Schwartz & Doeh-
ring (1977) vorgelegten empirischen Befunde lassen aber auch
weiterhin vermuten, daß die im Rechtschreibmodell von Simon
(1976) angenommenen Prozesse und Strategien frühestens bei
Viert- bzw. Fünftkläßlern verfügbar sein dürften.

4. Zur Relevanz visueller und phonologischer Kodierstrategien

Wie schon oben angedeutet, geht aus dem Rechtschreibmodell
von Simon (1976) nicht hervor, welches Gewicht visuell-ortho-
graphischen und phonologischen Strategien bei der Wortgenerie-

zung und -identifikation zugemessen wird, - m.a.W. wie das Zueinander von Wortproduktion und -wiedererkennung genauer definiert werden soll. Eine Reihe neuerer Arbeiten konzentriert sich insbesondere auf den Vorgang der Wortidentifikation, dem im Prozeßmodell von Simon in Form des Korrekturlesens eine wichtige Funktion zukommt.

Kontroversen haben sich insbesondere an der Frage entzündet, ob nun direkte visuell-orthographische Strategien eingesetzt werden, um Zugang zu den im lexikalischen Gedächtnis gespeicherten Informationen zu bekommen, oder ob hierzu indirekte Strategien benutzt werden, die über einen phonologischen Code ablaufen, der mit Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln arbeitet. Probleme bei der Interpretierbarkeit bzw. Generalisierbarkeit der Ergebnisse aus diesen Arbeiten hängen einmal damit zusammen, daß die experimentellen Designs meist auf lexikalische Entscheidungsaufgaben beschränkt bleiben (gemessen wird in der Regel die Entscheidungszeit dafür, ob die vorgegebene Lautsequenz ein reales Wort oder ein Pseudo-Wort repräsentiert), sind zum anderen aber auch darauf zurückzuführen, daß wahlweise Erwachsenen- oder Kinderstichproben herangezogen werden. Unabhängig davon sind die mit ähnlichen experimentellen Anordnungen und Versuchspersonengruppen erzielten Befunde durchaus widersprüchlich. Während die Theorie des indirekten dualen Zugangs zum internalen Lexikon (phonologische Rekodierungshypothese) in den Arbeiten von Frederiksen & Kroll (1976) sowie Stanovich & Bauer (1978) bzw. Bauer & Stanovich (1980) nicht bestätigt werden konnte, legte Parkins (1982) Befunde vor, die darauf hindeuten, daß irgendeine Form eines phonologischen Rekodierungsprozesses beim lexikalischen Zugang eine Rolle spielt (vgl. auch die ähnlichen Schlußfolgerungen bei Henderson & Chard, 1980). Es deutet einiges darauf hin, daß visuelle und phonologische Faktoren zusammenwirken; insbesondere bei guten Rechtschreibern ist anzunehmen, daß der direkte visuelle Zugang die regelgeleiteten Prozeduren ergänzt (Sloboda, 1980). Von Ehri (1980; Ehri & Wilce, 1979, 1982) wird in diesem Sinne auch angenommen, daß visuelle und phonetische Strategien kombiniert werden, um orthographische Bilder im lexikalischen Gedächtnis aufzubauen. Empirische Untersuchungen von Barron (1980) an

Viert- bis Sechstkläßlern sowie von Sloboda (1980) an Erwachsenen zeigen übereinstimmend, daß lediglich die schlechten Rechtschreiber fast ausschließlich mit phonologischen Strategien operieren (die bei unregelmäßigen Wörtern natürlich versagen müssen), während bei den guten Rechtschreibern Kombinationen von phonologischen und visuell-orthographischen Prozeduren verwendet werden.

Wenn dies auch nur zu bestätigen scheint, daß sich gute Rechtschreiber auf etwas anderes als lediglich ihr gutes Regelwissen verlassen müssen, um perfekte Rechtschreibleistungen erbringen zu können, ist damit noch nicht die Frage beantwortet, ob die visuelle Vorstellung eines Wortes allein genügt, um seine Schreibung auf Korrektheit hin zu prüfen, oder ob erst die schriftliche Vorlage diesen Prozeß perfektioniert. Tenney (1980) konnte die Überlegenheit einer Verfahrensweise demonstrieren, bei der nicht nur (wie im Modell von Simon) zunächst eine einzige Schreibung generiert wird, sondern zwei Alternativschreibungen nebeneinandergestellt und miteinander verglichen werden. Demgegenüber erwies sich die visuelle Vorstellung zweier Alternativschreibungen als nicht annähernd so effektiv.

Im Hinblick auf den Vorgang des Korrekturlesens scheint schließlich der Befund von Healy (1981) von Interesse. Verschreibungen werden danach um so eher übersehen, je formähnlicher falscher und richtiger Buchstabe sind. Erwachsene Probanden scheinen dabei eine asymmetrische Entscheidungsregel zu befolgen, indem sie fehlende Buchstabenmerkmale eher tolerieren, jedoch intolerant gegenüber hinzugefügten Merkmalen sind: sie bemerken es also z.B. eher, wenn ein "c" durch ein "e" ersetzt wird, als umgekehrt. Diese Befunde lassen sich natürlich nicht ohne weiteres auf Kinderstichproben generalisieren, bei denen oftmals gerade im Fall einer nur unscharfen Verfügbarkeit des Wortbildes die Korrekturleseprozedur einen ganz anderen Stellenwert einnimmt und nicht selten dazu führt, daß zusätzliche Fehler gemacht werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß trotz der sehr heterogenen Zugangswege die Analyse von Rechtschreibprozessen zu Erkenntnissen geführt hat, die den Ansatz als durchaus erfolgver-

sprechend scheinen lassen. Die systematische theoretische Betrachtung von Lese- vs. Rechtschreibprozessen hat die fundamentale Unterschiedlichkeit der Basisvorgänge demonstriert und die Entwicklung unabhängiger Funktionsmodelle des Rechtschreibens angeregt. Wenn auch gewisse Schwierigkeiten bei der praktischen Umsetzung dieser Funktionsmodelle berichtet werden, haben sie sich bereits in empirischen Studien bewährt. Obwohl die beschriebenen Rechtschreibmodelle schon sehr differenziert formuliert sind, geben sie zu einigen interessanten Fragestellungen, wie etwa der Entwicklung von Rechtschreibstrategien und dem Zueinander von visuell-orthographischen und phonologischen Strategien, kaum Auskunft.

Wenn zu diesen Problemen auch schon erste Ergebnisse berichtet werden, wäre es angesichts der vorfindbaren, z.T. widersprüchlichen Befunde wünschenswert, wenn diesen Fragen in Zukunft intensiver nachgegangen würde.

Zur Relevanz und Bewertung von Rechtschreibinstruktion und Trainingsprogrammen

Chandler (1981) stellte als einen wesentlichen Schluß aus seiner Untersuchung heraus, daß anscheinend eine große Diskrepanz zwischen den gegenwärtigen Forschungsansätzen im Rechtschreibbereich und ihrer Erprobung/Umsetzung im Schulunterricht besteht, ein Befund, der sicherlich auch problemlos auf die Situation im deutschsprachigen Raum zu übertragen ist. Bei einer Durchsicht der im amerikanischen Sprachraum bedeutsamsten Rechtschreibmaterialien für den Unterricht (Cronnell & Humes, 1980) stellte sich heraus, daß die verschiedenen Rechtschreibprogramme insbesondere in den Anfangsstadien gleichartig vorgingen, ohne daß überzeugende theoretische Begründungen vorgelegt werden (die in späteren Phasen nachweisbaren Programmunterschiede werden ebenso wenig theoretisch gerechtfertigt). Im deutschsprachigen Bereich gehen die hauptsächlich verwendeten Lehrmethoden recht unterschiedlich vor, doch lassen die hier durchgeführten Vergleichsuntersuchungen zu Effekten des ganzheitlichen vs. des synthetischen Unterrichts vermuten, daß die unterschiedliche Vorgehensweise nur einen unwesentlichen Effekt auf den Erwerb von Recht-

schreibkompetenzen hat. So fanden etwa Ferdinand & Langheinrich (1977) keine Mittelwertsdifferenzen in den Rechtschreibfehlern ganzheitlich vs. synthetisch unterrichteter Schüler, die nach dem Abschluß des Schreib-Lese-Grundlehrgangs (also zu Ende des zweiten Schuljahres) mit drei informellen Rechtschreibverfahren getestet wurden. Dieser Befund stützt die schon in den früheren repräsentativen Untersuchungen von Ferdinand vorgelegten Ergebnisse, wonach anfängliche Vorteile der synthetischen Methode recht bald ausgeglichen werden.

Ähnlich theoriearm wie die verschiedenen Unterrichtsmethoden sind im großen und ganzen auch die neueren Rechtschreibtrainings konzipiert. Die bei Scheerer-Neumann (1979) vorfindbare Zusammenstellung neuerer spezifischer Rechtschreibprogramme weist auf die Vorherrschaft lerntheoretisch orientierter Ansätze hin, bei denen die Analyse von Rechtschreibprozessen keine Rolle spielt und Orthographiemerkmale wie Worthäufigkeit und -schwierigkeit nicht systematisch berücksichtigt werden. Für die Programme werden unterschiedliche Erfolgsquoten berichtet, wobei problematisch scheint, daß in der Regel keine Langzeitwirkungen erfaßt werden (eine Variante der theoriearmen Ansätze wird für den anglo-amerikanischen Sprachraum von Kauffman, Hallahan, Brame & Boren, 1978, vorgelegt: danach soll allein die Imitation der Falschschreibungen des Kindes durch den Trainer zu positiven Effekten führen). Nur in wenigen Trainingsstudien wird der Versuch gemacht, den Trainingserfolg angemessen mit größerem methodischem Aufwand zu ermitteln (Schneider & Springer, 1978; Wiczerkowski, Balhorn & Langer, 1979). Die Arbeit von Wiczerkowski et al. (1979) hebt sich weiterhin positiv von den übrigen Ansätzen ab, als hier systematisch die Worthäufigkeit als wichtiges Orthographiemerkmal berücksichtigt wird: das Training der Wörter des Grundwortschatzes wird als sinnvolle Ergänzung des traditionellen Rechtschreibunterrichts gesehen und insbesondere für rechtschreibschwache Schüler als faire Gelegenheit erachtet, um die relevanten orthographischen Fertigkeiten zu erwerben. Die empirischen Befunde zeigten, daß in der Tat schwache Rechtschreiber mehr als die leistungsstärkeren Versuchspersonen vom Training profitierten und daß sich der Übungsgewinn auch im Nachtest als recht stabil erwies.

Nur in einer einzigen Trainingsstudie wurde explizit Bezug auf Funktionsmodelle der Rechtschreibung genommen: Blumberg (1976) verglich dabei drei verschiedene Trainingsmethoden, in denen dem oben beschriebenen Produktions- und Vergleichsprozess unterschiedliche Bedeutung zukam. Wenn den Schülern die Möglichkeit gegeben wurde, vor einer Rückmeldung Schreibungen der vernommenen Lautsequenzen zu versuchen, schienen sie die korrekten Schreibungen besser im Gedächtnis zu verankern. Wenn auch die Trainingseffekte für die drei erprobten Varianten nicht allzu unterschiedlich ausfielen, schien die den Produktions- und Vergleichsprozess begünstigende Version die Enkodierung der korrekten Schreibung und die Aufmerksamkeit auf die schwierigeren Wortbestandteile besonders zu fördern.

Schluß

In seinen Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik hat Meumann (1914, zit. n. Wieczerkowski & Rauer, 1979) einen Katalog von rechtschreibrelevanten psychologischen Grundfunktionen aufgestellt. Danach sind das visuelle Einprägen von Wortbildern; akusto-motorisches Diskriminieren von Lauten, Lautgruppen und Wörtern; das Bilden von Analogien, Auffinden etymologischer und Erkennen, Verfügbarhaben und Anwenden von Rechtschreibregeln, ferner die Merkfähigkeit für eine möglichst große Zahl von Wortbildern, schreibmotorische Fertigkeiten sowie die motivationale Zuwendung zum Lerngegenstand für den Erwerb der Schriftsprache unmittelbar notwendig. Dieser Katalog umfaßt sicherlich alle Bereiche, die in der neueren Rechtschreibforschung thematisiert worden sind. Fortschritte der jüngsten Bemühungen sind vor allem darin zu sehen, daß inzwischen differenziertere Bewertungen der aufgezählten psychologischen Grundfunktionen im Hinblick auf ihren Stellenwert für die Rechtschreibfertigkeit möglich sind. Dennoch muß kritisch vermerkt werden, daß von einem Forschungsprogramm im engeren Sinne bei der Rechtschreibforschung (noch) nicht die Rede sein kann. Es fehlen die dazu erforderlichen Kommunikationsstrukturen: Ansätze der oben beschriebenen "Produkt"- und "Prozeß"-Forschung stehen unvermittelt

nebeneinander. Die in beiden Schwerpunkten durchgeführten Untersuchungen verteilen sich auf eine große Palette von Zeitschriften und werden selbst im eigenen "Lager" nicht immer registriert, wie das genauere Studium der Literaturverzeichnisse schnell klar macht. Angesichts dieses Mißstandes können neuere integrative Bemühungen nicht hoch genug bewertet werden, wie sie etwa in der Herausgabe themenzentrierter Sammelbände (Frith, 1980; Kavanagh & Venezky, 1980) vorliegen. Sicherlich wäre es weiterhin außerordentlich gewinnbringend, wenn die einzelnen Beiträge in Zukunft nicht wie bisher extrem über eine Vielzahl thematisch mehr oder weniger "passender" Zeitschriften streuen, sondern sich (analog zur Leseforschung) in einigen wenigen Publikationsorganen konzentrieren würden.

Was die Einschätzung des Stellenwerts von Produkt- und Prozeßforschung angeht, wurde die Auffassung vertreten, daß angesichts der vorfindbaren Probleme des mit Produktmaßen operierenden Ansatzes (begrenzte Aufklärbarkeit der Rechtschreibvarianz) gegenwärtig prozeßorientierte Untersuchungen nützlicher scheinen. Damit soll nun aber nicht gesagt werden, daß dieser Forschungsrichtung zukünftig generell der Vorzug zu geben ist. Es scheint durchaus vorstellbar, daß die Kombination beider Ansätze - m.a.W. die Generierung spezifischer prozeßorientierter Rechtschreibindikatoren in der einen und die Integration unterschiedlicher prozeßorientierter Indikatoren in einem multivariaten Design der anderen Forschungsrichtung - die Rechtschreibforschung aus ihrem momentanen Schattendasein herausführen könnte. Ähnlich wie in der neueren Leseforschung sollten dabei stärker Ergebnisse der neueren Metakognitionsforschung (vgl. Baker & Brown, 1980; Brown, 1980) einbezogen werden, die insbesondere detailliertere Analysen des Produktions-Vergleichsprozesses beim Rechtschreiben möglich machen.

Literatur

- Angermaier, M. & Schulze, M.: Faktorenanalytische Auswertung des HAWIK von Legasthenikern. Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1976, 23, 531-547
- Baker, L. & Brown, A. L.: Metacognition and the process of reading. In: D. Pearson (Ed.), Handbook of reading research. New York: Plenum, 1980
- Baron, J., Treiman, R., Wilf, J. F. & Kellman, P.: Spelling and reading by rules. In: U. Frith (Ed.), Cognitive processes in spelling. New York, Academic Press, 1980
- Barron, R. W.: Visual and phonological strategies in reading and spelling. In: U. Frith (Ed.), Cognitive processes in spelling. New York: Academic Press, 1980
- Bauer, D. W. & Stanovich, K. E.: Lexical access and the spelling-to-sound regularity effect. Memory & Cognition, 1980, 8, 424-432
- Bindel, R.: Probleme der empirischen Legasthenieforschung aus neuropsychologischer Sicht. Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1982, 29, 95-106
- Bittmann, F.: Funktionspsychologische Analyse von Rechtschreibleistungen bei Kindern des 3. Schuljahres. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, 1979, 28, 205-209
- Blumberg, P.: The effects of written attempts prior to correct visual presentation on spelling acquisition and retention. Contemporary Educational Psychology, 1976, 1, 221-228
- Brown, A. L.: Metacognitive development and reading. In: R. J. Spiro, B. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), Theoretical issues in reading comprehension. Hillsdale, N.J.: Lawrence, 1980
- Cahen, L. S., Craun, M. J. & Johnson, S. K.: Spelling difficulty: A survey of the research. Review of Educational Research, 1971, 41, 281-301
- Chandler, H. N.: Research and teachers: The interface remains fractured. Journal of Learning Disabilities, 1981, 14, 604-607
- Cronnell, B. & Humes, A.: Elementary spelling: What's really taught. The Elementary School Journal, 1980, 81, 59-64
- Dummer, L.: Erwiderung auf die Kritik von Renate Valtin "Ist Legasthenie ein meßtheoretisches Problem?" Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1982, 29, 154-156
- Dummer, L. & Vanselow, K.: Legasthenie als meßtheoretisches Problem? Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1981, 28, 321-328
- Ehri, L. C.: The development of orthographic images. In: U. Frith (Ed.), Cognitive processes in spelling. New York: Academic Press, 1980
- Ehri, L. C. & Wilce, L. S.: The mnemonic value of orthography among beginning readers. Journal of Educational Psychology, 1979, 71, 26-40

- Ehri, L. C. & Wilce, L. S.: The salience of silent letters in children's memory for word spellings. *Memory & Cognition*, 1982, 10, 155-166
- Ensslen, S.: Untersuchung des sequentiellen Gedächtnisses bei legasthenen, sprachgestörten und unauffälligen Kindern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 1981, 13, 291-303
- Ferdinand, W. & Langheinrich, D.: Über qualitative Unterschiede der Rechtschreibfehler ganzheitlich bzw. synthetisch unterrichteter Kinder. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1977, 24, 370-374
- Frederiksen, J. R. & Kroll, J. F.: Spelling and sound: Approaches to the internal lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1976, 2, 361-379
- Frith, U. (Ed.): *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Frith, U. & Frith, C.: Relationships between reading and spelling. In: J. F. Kavanagh & R. L. Venezky (Eds.), *Orthography, reading, and dyslexia*. Baltimore: University Park Press, 1980
- Fusaro, J. A.: Grapheme-phoneme and phoneme-grapheme correspondences. *Perceptual and Motor Skills*, 1978, 47, 171-174
- Gentry, J. R.: Early spelling strategies. *The Elementary School Journal*, 1978, 79, 88-92
- Glogauer, W.: Rechtschreibleistung und Intelligenz. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1977, 24, 287-292
- Goyen, J. D. & Martin, M.: The relation of spelling errors to cognitive variables and word type. *British Journal of Educational Psychology*, 1977, 47, 268-273
- Healy, A. F.: The effects of visual similarity on proofreading for misspellings. *Memory & Cognition*, 1981, 9, 453-460
- Henderson, L. & Chard, J.: The reader's implicit knowledge of orthographic structure. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Holmes, D. L. & Peper, R. J.: An evaluation of the use of spelling error analysis in the diagnosis of reading disabilities. *Child Development*, 1977, 48, 1708-1711
- Kauffman, J. M., Hallahan, D. P., Haas, K., Brame, T & Boren, R. Imitating children's errors to improve their spelling performance. *Journal of Learning Disabilities*, 1978, 11, 217-222
- Kavanagh, J. F. & Venezky, R. L.: *Orthography, reading, and dyslexia*. Baltimore: University Park Press, 1980
- Lange, U. A., Scranton, T. R. & Ryckman, D. B.: Measuring spelling ability: Recognition or recall. *Psychological Reports*, 1978, 43, 573-574
- Lesiak, J., Lesiak, W. J. & Kirchheimer, J.: Auditory and visual factors related to spelling success. *Psychology in the Schools*, 1979, 16, 491-494
- Marsh, G., Friedman, M., Welch, V. & Desberg, P.: The development of strategies in spelling. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980

- McLeod, J. & Greenough, P.: The importance of sequencing as an aspect of short-term memory in good and poor spellers. *Journal of Learning Disabilities*, 1980, 13, 255-261
- Nelson, H. E.: Analysis of spelling errors in normal and dyslexic children. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Parkin, A. J.: Phonological recoding in lexical decision: Effects of spelling-to-sound regularity depends on how regularity is defined. *Memory & Cognition*, 1982, 10, 43-53
- Pfeiffer, G. & Zielinski, W.: Über den Zusammenhang zwischen Rechtschreibung und Intelligenzleistung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1975, 22, 1-8
- Plickat, H.-H. & Wiczerkowski, W.: *Lernerfolg und Trainingsformen im Rechtschreibunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1979
- Rauer, W., Bruhn, J., Wiczerkowski, W. & Winkler, H.: Rechtschreibfertigkeit und psychologische Grundleistungen des Rechtschreibens bei Schülern des vierten Schuljahrs. *Zeitschrift für Empirische Pädagogik*, 1978, 2, 132-154
- Reimann, P.: Überprüfung der DRT2-Normen an einer regionalen Grundgesamtheit. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1982, 29, 239-243
- Scheerer-Neumann, G.: *Intervention bei Lese-Rechtschreibschwäche*. Bochum: Kamp, 1979
- Schlee, J.: *Legasthenieforschung am Ende?* München: Urban & Schwarzenberg, 1976
- Schneider, W.: Taxonomie der Gedächtnisleistungen schwacher und normaler Rechtschreiber. In: H. Späth (Hrsg.), *Fallstudien Cluster-Analyse*. München: Oldenbourg, 1977
- Schneider, W.: *Materialien zur deutschen Rechtschreibung, Textsammlung von Probearbeiten, Diktaten und Schulbüchern (alphabetische Indices, Frequenzranglisten, Konkordanzen)*. Nürnberg: Regensburger Microfiche Materialien, 1979
- Schneider, W.: *Bedingungsanalysen des Recht-Schreibens*. Bern: Huber, 1980
- Schneider, W.: Rechtschreibdiagnose in der Grundschule - Theoretische und empirische Analysen zur spezifischen Problematik. *Zeitschrift für Empirische Pädagogik*, 1981, 5, 149-159
- Schneider, W.: Kausalmodelle zur Beschreibung und Erklärung von Rechtschreibleistungen in der Grundschule - Eine Sekundär-analyse. *Zeitschrift für Empirische Pädagogik*, 1982, 6, 123-146
- Schneider, W., Springer, A. & Petermann, F.: Verschlüsselung von verbaler Information bei schwachen und normalen Rechtschreibern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 1977, 9, 113-118
- Schneider, W. & Springer, A.: Individualisierendes Rechtschreibtraining auf verhaltenstherapeutischer Basis. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1978, 197-204.
- Schneider, W. & Zielinski, W.: Vergleichende Bedingungsanalysen zur Performanz guter und schlechter Rechtschreiber. *Manuskript in Vorbereitung*

- Schwartz, S. & Doehring, D. G.: A developmental study of children's ability to acquire knowledge of spelling patterns. *Developmental Psychology*, 1977, 13, 419-420
- Simon, D. P.: Spelling - A task analysis. *Instructional Science*, 1976, 5, 277-302
- Simon, D. P. & Simon, H. A.: Alternative uses of phonemic information in spelling. *Review of Educational Research*, 1973, 43, 115-137
- Sloboda, J. A.: Visual imagery and individual differences in spelling. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Stanovich, K. E. & Bauer, D. W.: Experiments on the spelling-to-sound regularity effect in word recognition. *Memory & Cognition*, 1978, 6, 410-415
- Tenney, Y. J.: Visual factors in spelling. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Tiedemann, J., Krapp-Raabe, B. & Raeger, D.: Speicherkapazität und Lese- Rechtschreibschwierigkeiten? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 1976, 8, 224-227
- Valtin, R.: Deficiencies in research on reading deficiencies. In: J. F. Kavanaugh & R. L. Venezky (Eds.), *Orthography, reading, and dyslexia*. Baltimore: University Park Press, 1980
- Valtin, R.: Ist Legasthenie ein meßtheoretisches Problem? Bemerkungen zu dem Beitrag von Dummer und Vanselow. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1981, 28, 329-333 (a)
- Valtin, R.: Zur "Machbarkeit" der Ergebnisse der Legasthenieforschung - Eine empirische Untersuchung. In: R. Valtin, U. O. H. Jung, G. Scheerer-Neumann (Hrsg.), *Legasthenie in Wissenschaft und Unterricht*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1981 (b)
- Valtin, R., Jung, U. O. H. & Scheerer-Neumann, G.: *Legasthenie in Wissenschaft und Unterricht*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1981
- Venezky, R. L.: From Webster to Rice to Roosevelt - The formative years for spelling instruction and spelling reform in the U.S.A. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. New York: Academic Press, 1980
- Weinert, F. E.: Legasthenie: Defizitäre Erforschung defizienter Lernprozesse? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 1977, 24, 164-173
- Wieczerkowski, W., Balhorn, H. & Langer, I.: Rechtschreibtraining nach dem Kriterium der sozialen Nutzbarkeit der Übungsinhalte. In: H.-H. Plickat & W. Wieczerkowski, *Lernerfolg und Trainingsformen im Rechtschreibunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1979
- Wieczerkowski, W. & Rauer, W.: Psychologische Aspekte des Rechtschreibens. In: H.-H. Plickat & W. Wieczerkowski, *Lernerfolg und Trainingsformen im Rechtschreibunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1979

- Zielinski, W.: Lernschwierigkeiten - Verursachungsbedingungen,
Diagnose, Behandlungsansätze. Stuttgart: Kohlhammer, 1980
- Zur Oeveste, H.: Untersuchung zur Rechtschreibung von Schülern.
In: K. J. Klauer & H. H. Kornadt (Hrsg.), Jahrbuch für
empirische Erziehungswissenschaft. Düsseldorf: Schwann,
1977
- Zur Oeveste, H.: Psychologische Aspekte des Rechtschreibens.
In: D. H. Rost (Hrsg.), Unterrichtspsychologie für die
Grundschule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1980
- Zur Oeveste, H.: Vorhersage orthographischer Strukturfehler.
Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1981, 28, 72-81

